Barbara Bojack
Diss. Tübingen
1984

Aus der Abteilung für Kinderchirurgie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. A. Flach
der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Tübingen

Die Ureterozele im Kindesalter

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin

der
Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Barbara Bojack
aus
Stuttgart
1984

Aus der Abteilung für Kinderchirurgie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. A. Flach
der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Tübingen

Die Ureterozele im Kindesalter

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin

der
Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Barbara Bojack
aus
Stuttgart
1984

Dekan: Professor Dr. H. D. Waller

1. Berichterstatter: Professor Dr. A. Flach
2. Berichterstatter: Professor Dr. K. H. Niessen

Inhaltsverzeichnis Seite

1. Einleitung 1

1.1. Historischer Überblick 1

1.2. Charakteristika der Ureterozele 1
1.2.1. Häufigkeit 1
1.2.2. Anatomie und Einteilung 2
1.2.3. Mit der Ureterozele vergesellschaftete Mißbildungen 3

1.3. Ätiologie 10

1.4. Klinische Aspekte 12
1.4.1. Geschlecht 12
1.4.2. Alter bei Erstdiagnose 12
1.4.3. Symptome 15
1.4.4. Diagnose 17
A. Röntgenologische Darstellungen
B. Zystoskopie
C. Sonographie
D. Rektale Untersuchung
1.4.5. Differentialdiagnose 22
1.4.6. Sekundäre Schäden 23

1.5. Therapie 26
1.5.1. Chemotherapie 26
1.5.2. Behandlung der Ureterozele allein 27
1.5.3. Behandlung von Ureterozele und dazugehörigem Harntrakt 30
1.5.4. Behandlung der Ureterozele und organerhaltende Therapie 32

1.6. Postoperative Phase und Ergebnisse 34

1.7. Letalität 36

1.8. Ziel der Arbeit 37

		Seite
2.	Material und Methoden	38
3.	Ergebnisse und Diskussion	39
3.1.	Klinische Aspekte	39
3.1.1.	Geschlechtsverteilung	39
3.1.2.	Altersverteilung	39
3.1.3.	Gewicht, Größe	40
3.1.4.	Symptome	42
3.2.	Diagnose	45
3.3.	Vergesellschaftete Mißbildungen und Anatomie	48
3.4.	Sekundäre Schäden	56
3.5.	Therapie	60
3.5.1.	Einzelnieren und ihre Behandlung	71
3.5.2.	Doppelnieren und ihre Behandlung	71
3.5.3.	Weitere Operationen	78
3.5.4.	Zusammenfassung des operativen Vorgehens	78
3.6.	Postoperative Behandlung	79
3.7.	Komplikationen und postoperativer Verlauf	81
3.8.	Behandlungsergebnisse	87
3.9.	Diskussion	91
3.10.	Zusammenfassung	94
4.	Literaturangaben	95

Seite

5. Anhang 103
- Fragebogen 103
- Tabellarische Aufführung der einzelnen Patienten mit Ureterozelen im Kindesalter 111

Abkürzungsverzeichnis

Bl. div.	Blasendivertikel
DN	Doppelniere
EN	Einzelniere
geschl.	geschlungen
HWI	Harnwegsinfekt
L. P.	Leadbetter-Politano
LWK	Lendenwirbelkörper
N.	Niere
N. S.	Nierensegment
off. Duct. B.	offener Ductus Botalli
o. K.	ohne Komplikationen
o. M.	ohne Medikamente
P	Perzentile
post	postoperativ
rez.	rezidivierend
sonst.	sonstige
u. N.	unterer Nierenanteil
o. N.	oberer Nierenanteil
perf.	perforiert
UZ	Ureterozele
WK	Wirbelkörper

1. Einleitung

1.1. Historischer Überblick

Der Begriff Ureterozele wurde im Jahr 1907 von Stoeckel geprägt (Stoeckel, 1938).

Definiert ist die Ureterozele als zystenartige, kugelige, erbs- bis hühnereigroße Vorbuckelung der Schleimhaut des Harnleiterdachs in das Lumen der Blase hinein (Zetkin und Schaldach, 1978).

Im Jahr 1753 beschrieb Noël die Ureterozele zum ersten Mal, ohne diesen Begriff entscheidend zu prägen (Noël,1753).
In der Folgezeit berichten auch andere Autoren von diesem Phänomen (Boyer, 1824; Lechler, 1834; Wrany, 1870; Bostroem, 1884; Weigert, 1886; Caillé, 1888; Englisch, 1898; Floderus, 1899; Többen, 1901).

Zu einer chirurgischen Behandlung kam es erstmalig durch Lipman Wolf 1898, es folgten Grosglik 1901 und Cohn 1904 (zitiert nach Wiley, 1957).

Grundlegende Arbeiten stammen von Gutirrez (Gutirrez, 1939), Gross und Clatworthy (Gross and Clatworthy, 1950), Campbell (Campbell, 1951), Ericsson (Ericsson, 1954) und Mac Pherson (Mac Pherson, 1942).

1.2. Charakteristika der Ureterozele

1.2.1. Häufigkeit

Die Häufigkeitsangaben der Ureterozelen bei den verschiedenen Autoren zeigen deutliche Unterschiede.
Gross und Clatworthy diagnostizierten innerhalb von 20 Jahren 21 Ureterozelen bei 260 000 stationär aufgenommenen Kindern. Mithin findet sich eine Ureterozele unter 12 000 Patienten (Gross and Clatworthy, 1950).

Campbell, 1951	4 %
Flach, 1969	0,045 %
Gummes et al., 1955	2,7 %
Uson, 1961	1 %

Tabelle 1: Häufigkeitsverteilung der Ureterozelen bei urologisch untersuchten Kindern.

Die erheblichen Abweichungen (bis Faktor 100) für die Häufigkeit von Ureterozelen lassen sich durch unterschiedliche diagnostische Methoden und den Umfang des einzelnen Patientenkollektivs sicherlich miterklären.

1.2.2. Anatomie und Einteilung

Die Ureterozele ist eine zystische Dilatation am unteren Ureterende. Ihr äußerer Teil besteht aus einem Blasenepithel, ihr innerer aus einem Ureterepithel. Zwischen diese beiden Teile legt sich fibröses Gewebe und glatte Muskulatur (Gross and Clatworthy, 1950; Royle and Goodwin, 1971).

Die Ureterozelen variieren in Form, Größe und Position. Sie können einen einfachen sphärischen Sack darstellen oder die Form einer geschlungenen erweiterten Tube annehmen (Williams and Lillie, 1972). Sie können z.B. spindelförmig erweitert oder kuppelförmig sein oder eine polypenförmige Gestalt annehmen (Subbiah and Stephens, 1972).

Die Größenangaben in der Literatur reichen von walnußgroß (Aas and Nilson, 1959) über 1 cm im Durchmesser bei einfachen Ureterozelen bis zu einigen Zentimetern, die als 50-Cent-Stück, Golfball- bzw. Orangengröße angegeben werden (Campbell, 1951; Hutch and Chisholm, 1966; Malek et al., 1972).
Die Ureterozelen können einseitig (rechts oder links) liegen, beidseitig oder in der Mitte, wobei die Ureterozelen in der Mitte meistens die ganze Blase ausfüllen.

Bei den Ureterozelen werden einfache und ektopische Ureterozelen unterschieden (Ericsson, 1954):

- Die einfache Ureterozele besitzt eine normal gelegene Ureteröffnung in der Nähe oder an der posterolateralen äußersten Stelle des Trigonum vesicae und reicht intravesikal. Sie verändert ihre Form und Größe entsprechend den vom oberen Ende des Ganges herabfließenden Urinmengen und kommt in erster Linie im Erwachsenenalter vor (Kelalis, 1976).

- Die ektopische Ureterozele hat ihre Öffnung am Blasenhals oder an der Urethra. Bei Frauen kann die Ureterozele gelegentlich auch bis zur äußeren Harnröhrenmündung oder bis zur Vagina reichen (Kelalis, 1976). Fast immer ist der Ureterozelenureter überzählig. 50 % der ektopischen Ureterozelen enden blind und haben keine Kommunikation mit dem Urethrallumen. Ihr Ureter durchbohrt den inneren Blasensphinkter (Dorst et al., 1960). Bevorzugt kommen diese Ureterozelen im Säuglingsalter- und frühen Kindesalter vor (Kelalis, 1976).

  Als Anhaltspunkt für das Häufigkeitsverhältnis von einfachen zu ektopischen Ureterozelen kann die Untersuchung von Ericsson herangezogen werden: von seinen 20 Ureterozelen waren 6 einfach und 14 ektopisch (Ericsson, 1954). Andere Untersuchungen berichten nur von ektopischen Ureterozelen (Johnston and Johnson, 1969; Leadbetter, 1970; Lundin and Riggs, 1968), im Kindesalter ist die einfache Ureterozele selten (Kelalis, 1976).

1.2.3. Mit der Ureterozele vergesellschaftete Mißbildungen

Die Ureterozele tritt selten als alleinige Mißbildung auf. Meist ist sie mit anderen Veränderungen besonders im Urogenitalbereich vergesellschaftet:

- Duplikaturen

Die Duplikaturen können an einer und/oder an beiden Nieren auftreten.

Bei den ektopischen Ureterozelen ist eine Doppelbildung der oberen Harnwege häufig anzutreffen. Der zur Ureterozele gehörige Ureter leitet fast immer den cranialen Teil der Doppelniere ab.
Ericsson hat einige wenige Fälle aus dem letzten Jahrhundert zusammengetragen mit Ureterozelen, die wahrscheinlich zum unteren Nierenpol gehören (Ericsson, 1954).

- Nierendysplasien

Schon 1906 fielen bei den zur Ureterozele gehörenden Nieren Veränderungen auf, wie fehlende Nierenbecken im oberen Pol (Weinstein, 1906), Ericsson stellt hypoplastische Nierenstrukturen und fehlerhaft entwickeltes Parenchym fest (Ericsson, 1954). Des weiteren kleine Zysten, unreife Tubuli und Glomeruli sowie fibrinöses Material (Bernstein, 1971; Williams and Woodard, 1964). Als anerkannte Minimalkriterien für die Dysplasie gelten embryonale oder sogenannte "primitive Gänge" und sogenannte "metaplastische Knorpel" (Perrin et al., 1974).

Die bisher erlangten Erkenntnisse über die Genese solcher Dysplasien und die Zusammenhänge zwischen den Einmündungszonen des Ureters in die Harnblase und dem Schweregrad der Dysplasie wurden aufgrund von Untersuchungen der Dysplasien bei Doppelnieren gewonnen. Da diese Erkenntnisse mit großer Wahrscheinlichkeit auch für Nierendysplasien bei Ureterozelen gelten, - was allerdings noch einer Überprüfung bedarf,- wird kurz auf diese Erkenntnisse eingegangen.

Um die Ätiologie der Dysplasien verständlich zu machen, wird zunächst der Zusammenhang zwischen den Einmündungszonen des Ureters in die Blase und der Dysplasie erläutert (Mackie and Stephens, 1975):

Mackie et al. unterteilen hierbei die verschiedenen Stellen der Mündung des ektopen Ureters bei Doppelnieren in die Blase nach der Beschreibung von Lyon et al. (Lyon et al., 1969) in 3 Zonen (siehe Abb. 1):

Eine Normalzone, deren Mündungen innerhalb der Grenzen des Blasentrigonums liegen.

Eine Kranialzone, deren Mündungen in die seitliche zipflige Ausziehung des Trigonum vesicae und darüber hinaus oberhalb in die Blasenwand einmünden.

Eine Kaudalzone am Blasenhals bzw. je nach Geschlecht verschieden:
Beim Mann kann sich die Mündungsstelle zwischen dem Blasenhals und dem Verumontanum oder am Ductus ejaculatorius oder in der Region der Samenblase befinden. Bei der Frau findet sie sich entlang der Urethra an der urethrovaginalen perinealen Brücke, am Gärtnerschen Gang oder am Hymen (Mackie et al., 1975).

Bei der histologischen Untersuchung des Nierengewebes (Mackie and Stephens, 1975) hat sich gezeigt, daß entsprechend den verschiedenen Mündungszonen (siehe Abb. 1) des Ureters ganz bestimmte Veränderungen des Nierengewebes anzutreffen sind.
In der Normalzone finden sich normale Ureteren und normale Nierensegmente.
Anders in der Kranialzone: Hier fehlt das renale Gewebe über der dilatierten Ureterknospe. Meist ist nur ein dünner Rand renalen Gewebes im Wechsel mit Gebieten von Duktuli vorhanden, die von mesenchymalem Gewebe umgeben sind.

Bei den Einmündungen in die Kaudalzone sind die Ureteren an ihrem oberen Ende dilatiert. Das Ende ist von gelappten kleinen Punkten dysplastischen Gewebes bedeckt. Häufiger noch zeigen sich allerdings verdickte Gebiete von Nierengewebe, das normale Strukturen enthält, zwischen denen sich keilförmige Gebiete mit Zysten und spärlich kortikale und medulläre Tubuli befinden.

Daraus folgt:
Je größer der Abstand der Ureterknospe von der Mitte des Wolffschen Ganges ist, desto abnormaler ist das dazugehörige Nierensegment gestaltet (Mackie and Stephens, 1975). Mit anderen Worten,je displazierter der Ureter mündet, desto größer sind Dysplasie und Hypoplasie im Nierensegment.

Entsprechend den histologischen sind die röntgenologischen Befunde an der Niere (siehe Abb. 2):

Hier lassen sich verschiedene Nierensegmente aufzeigen. Diese werden dem Schweregrad ihrer Veränderungen entsprechend in α, β und γ-Segmente eingeteilt (Mackie and Stephens,1975):

α- Segmente weisen eine glatte Kontur mit dicken Nephrogrammen und gewölbten normalen Kelchen auf. Die Exkretion erfolgt sofort.

β- Segmente sind glatt, dünn oder unregelmäßig in der Außenlinie, die Kelche sind verklumpt oder nahe aneinandergedrängt. Die Nierenfunktion ist ungleich.

γ- Segmente haben unregelmäßige oder unsichtbare Außenlinien mit minimalem oder gar keinem oder zystischem Nierengewebe mit wenig oder fehlender Funktion im intravenösen Pyelogramm (Mackie et al., 1975).

Je schwerer die Veränderung des einzelnen Nierensegmentes ist, desto schlechter ist auch seine Funktionsfähigkeit.

Zwischen dem Auftreten dieser Segmente und den Einmündungszonen des Ureters bestehen nun folgende Beziehungen:

α- Segmente finden sich bei Ureteren, die in die Normalzone münden.

β und γ- Segmente sind verbunden mit Uretermündungen in die Kranialzone.

r- Segmente kommen entsprechend bei Uretermündungen in die Kaudalzone vor (Mackie et al., 1975).

Die mögliche Ursache solcher Dysplasien und ihr denkbarer Zusammenhang mit der Ureterozele wird an anderer Stelle diskutiert (siehe 1.3.).

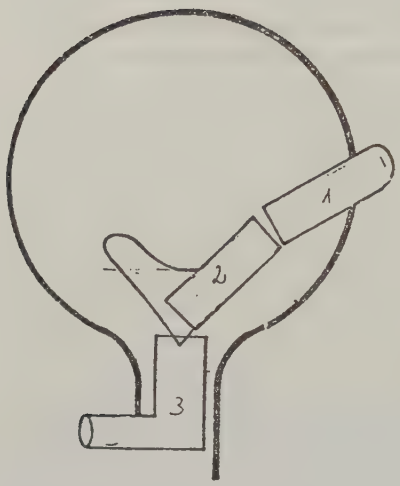

Abb. 1:

Mündungszonen der Ureteren:

1 = Kranialzone

2 = Normalzone

3 = Kaudalzone

vgl.: Mackie, G., Awang, H., Stephens, D., The ureteric orifice: The embryologic key to radiologic status of duplex kidneys, in J. of Pediatr. Surg. 10: 474, 1975.

Abb. 2:

Doppelnieren mit verschiedenen Kombinationen von Segmenten.

aus: Mackie, G., Awang, H., Stephens, D., The ureteric orifice: The embryologic key to radiologic status of duplex kidneys, in: J. of Pediatr. Surg. 10: 474, 1975.

- Weitere Fehlbildungen

Neben den bisher besprochenen Veränderungen, die im Zusammenhang mit der Ureterozele zu finden sind, fanden einige Autoren weitere Fehlbildungen im bzw. außerhalb des Urogenitaltrakts.

So beschreibt Campbell, daß bei 2 seiner 80 Patienten die contralaterale Niere angeboren malaszendiert und hypoplastisch war oder abweichende Gefäßstrukturen aufwies. Jeweils einmal zeigte die gegenüberliegende Niere eine Ektopie, überzählige Nierenknospen, Gefäßanomalien, Agenesie, zystische Strukturen oder Aplasie. Auch die Blase wies Normabweichungen auf, wie Divertikel, Trigonumhypertrophie u.a. (Campbell, 1951).

Malek et al. stellten eingeschlossene renale Narben, Malrotation und Fusionsanomalien fest (Malek et al., 1972). Fusion und Ektopie waren bei den von Kelalis untersuchten Nieren häufig (Kelalis, 1976).

Außerhalb des Urogenitaltrakts fanden sich weitere folgende Mißbildungen: 4 Fälle einer Spina bifida, jeweils einmal wurden ein Klumpfuß, eine Analatresie, eine Diaphragmahernie, eine Umbilikalhernie, eine Pylorusstenose, eine akzessorische Milz und ependymale Gewebereste beobachtet (Campbell, 1951).

Als nicht mißbildungsbedingte Anomalien wurden beobachtet: Minderwuchs, konvergierender Strabismus, kongenitale Syphilis und offenes Foramen ovale (Campbell, 1951).

1.3. Ätiologie

Bei Kindern sind die meisten Ureterozelen kongenital. Über ihre Herkunft und ihren Entstehungsmechanismus gibt es unterschiedliche Theorien (Uson, 1961).

Die meisten Autoren vertreten die Auffassung, daß die Ureterozele durch einen der beiden folgenden Mechanismen entstanden ist (Campbell, 1951; Ericsson, 1954; Gottlieb, 1926; Malek et al., 1972; Süli und Nicole, 1964):

1. Einer unvollständigen Absorption der Chawall'schen Membran und einer daraus resultierenden Stenosierung des Ostiums. Diese Membran trennt im Embryo den Ureter von den primären exkretorischen Gängen.

2. Einer Schwäche der Waldayer'schen Scheide.
   Sie umhüllt als eine fibröse Hülse das untere Ureterende. Weichen der Widerstand dieser Scheide und der Ureterinnendruck von den Normalwerten ab, entsteht die Ureterozele.

Tanagho erklärt die Entstehung der Ureterozele so, daß die Ureterknospe durch lokale Dilatation noch vor ihrer Auswanderung aus dem Wolff'schen Gang eine Ureterozele bilden könne (Tanagho, 1, 1972).

Im Gegensatz hierzu halten einige Autoren die Ureterozele eher für erworben (Caulk, 1913; Lavandera, 1921; Petillo, 1925). Diese Autoren halten Traumen oder kongestive oder bakterielle Schäden für die Ursache der Stenosierung des Ostiums.
Wichtig ist es, an dieser Stelle noch einmal auf die Beobachtungen einiger Autoren einzugehen, die festgestellt haben, daß die Ureterozele und die Nierendysplasien häufig zusammentreffen. Eine Vorstellung von der Häufigkeit gibt die Feststellung, daß sich dysplastische Veränderungen am Nierengewebe bei 4 von 5 Gewebsproben finden (Dorst et al., 1960; siehe auch Williams and Woodard, 1964; Perrin et al., 1974).

Das häufige Zusammentreffen von Ureterozelen, Doppelnieren, ektopen Ureteren und Dysplasien drängt einen Zusammenhang geradezu auf und läßt auf Grund der beobachteten Veränderungen auch einen ätiologischen Zusammenhang vermuten.
Auch hier stellt sich die Frage, ob die Ursache der Dysplasien bei den Nieren in einer Obstruktion zu suchen ist, diese also funktionell bedingt sind oder ob sie ursprünglich vorhanden waren, also eine Mißbildung darstellen.
Den Erkenntnissen bei einer Untersuchung fetaler Lämmer zufolge können die Dysplasien nicht aufgrund einer Obstruktion zustande gekommen sein, sondern müssen von Anfang an vorhanden gewesen sein (Tanagho, 2, 1972; eben dieser Meinung sind auch: Ericsson and Ivemark, 1958; Marshall, 1953).

Zur weiteren Festigung dieser Annahme werden die Zusammenhänge zwischen der Dysplasie und der Embryologie dargelegt.
Damit sich die Nierenanlage (bei der Einzelniere) normal entwickeln kann, ist grundsätzlich folgende Konstellation notwendig:
Eine Ureterknospe (aus dem Wolff'schen Gang), die in den Trigonumwinkel mündet und die Nierenanlage zentral trifft (Schulman, 1978).
Zu einer Nierendysplasie kommt es dann, wenn sich die Ureterknospe zu hoch oder zu niedrig aus dem Wolffschen Gang entwickelt. Hier fehlt die Berührung mit dem Zentrum der Nierenanlage und ihre ektope Stellung behindert jetzt die normale Nierenentwicklung (Goldman, Friedman, 1968).
Auf die Doppelniere übertragen bedeutet das:
Hier kommt der obere Teil der Niere mit dem ektopen Ureter in Berührung. Die normale Nierenentwicklung ist behindert, weil sie nicht mit dem Zentralteil der Nierenanlage zusammentrifft. Die Folge ist: der obere Teil der Niere weist dysplastische Schädigungen auf.
Anders beim unteren Teil des Nierengewebes:
Dieser wird vom normal mündenden Ureter erreicht und enthält normale Gewebsstrukturen (Schulman, 1978).

Somit ist aus embryologischer Sicht der zentrale Treffpunkt der Nierenanlage mit der Ureterknospe für die Entwicklung normalen Nierengewebes mit anschließender korrekter Nierenfunktion von entscheidender Bedeutung.

Zurück zum vermuteten Zusammenhang zwischen Ureterozele und Nierendysplasie:
Mackie et al. haben festgestellt, daß die Ureterozelen bei Ureteren auftreten, die in die Kaudalzone münden. Die Ureterozelen wiederum erlauben Obstruktion und Reflux (Mackie et al., 1975) und verstärken bereits bestehende Schäden an den Nieren.

1.4. Klinische Aspekte

Im folgenden sind besondere Merkmale des Patientenguts mit Ureterozelen zusammengestellt.

1.4.1. Geschlecht

Die Ureterozele kommt häufiger bei Mädchen als bei Knaben vor (Hendren and Monfort, 1971).
Die Geschlechtsverteilung nach einer Literaturzusammenstellung ergibt ein Verhältnis von weiblich zu männlich wie 3,3:1 (siehe Tabelle 2).

1.4.2. Alter bei Erstdiagnose

30 bis 50 % der Kinder mit Ureterozele hatten bei Diagnosestellung das 1. Lebensjahr noch nicht vollendet (siehe Tabelle 3).
Bis zum 3. Lebensjahr werden Dreiviertel der Ureterozelen klinisch manifest (siehe Tabelle 3).
Im allgemeinen fallen das Alter der Diagnosestellung und das Operationsalter zusammen, weil die meisten Kinder wegen der ausgeprägten Symptomatik so rasch wie möglich einer operativen Therapie unterzogen werden.

Autor	Geschlecht ♂	Geschlecht ♀	insgesamt	Relation ♂	Relation ♀
Aas and Nilson, 1959	7	11	18	1	1,6
Campbell, 1951	21	59	80	1	2,8
Johnston and Johnson, 1969	8	23	31	1	2,9
Malek et al., 1972	7	33	40	1	4,7
O'Conar and Johnson, 1930	7	12	19	1	1,7
Perrin et al., 1974	3	14	17	1	4,7
Royle and Goodwin, 1971	4	15	19	1	3,8
Stephens, 1971	15	41	56	1	2,7
Thompson and Kelalis, 1964	6	23	29	1	3,8
Williams and Woodard, 1964	9	59	68	1	6,5
insgesamt	87	290	377	1	3,3

Tabelle 2: Geschlechtsrelation der Ureterozele bei verschiedenen Autoren

Alter der Patienten bei Diagnosestellung (bei verschiedenen Autoren)

Anzahl der Ureterozelen bei verschiedenen Autoren

Alt. in Jahren	Campbell 1951		Ericsson 1954		Flach et al.,1967		Johnston and Johnson,1969		Kjellberg et al.1957		Lundin and Riggs, 1968		Perrin et al. 1974		Subbiah a.Steph. 1972		Thompson and Kelalis,1964		Uson 1961	
	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r
insges.	80	100	20	100	15	100	31	100	33	100	31	100	16	100	21	100	29	100	38	100
0 - 1	26	32%	11	55%	9	60%	19	61%	15	46%	21	66%	10	62%	12	57%	8	28%	15	40%
1 - 3	13	16%			4	27%	7	23%	8	24%			3	19%			13	44%	7	18%
3 - 6	23	29%	8	40%			5	16%	5	15%	10	33%	3	19%	9	43%	8	28%	6	16%
7 - 15	18	23%	1	5%	2	13%			5	15%									10	26%

a = absolut
r = relativ

Tabelle 3: Altersverteilung der Ureterozelen bei verschiedenen Autoren

1.4.3. Symptome

Sie lassen sich in unspezifische und spezifische unterteilen.

- Unspezifische Symptome

Im Zusammenhang mit den Harnwegsinfekten oder der Pyelonenphritis

Es handelt sich um Pyurie, Bakteriurie, Fieber, rezidivierende Infekte und Hämaturie.
Bei älteren Kindern treten Harndrang, Brennen beim Wasserlassen und Schmerzen im Bauchraum und Lendenbereich auf.

Gastrointestinale Symptome

Diese sind Erbrechen, Anorexie, Übelkeit, Malassimilation, Obstipation, Diarrhoe und Gewichtsverlust (Campbell, 1951). Darüberhinaus fielen Entwicklungsstörungen im Zusammenhang mit der Urosepsis auf (Mogg, 1967; Hendren and Monfort, 1971).

Schmerzen

Sie kommen bei Ureterozelen als häufigstes Symptom vor (Thompson and Greene, 1942). Campbell begegnete der Schmerz als häufiges selten als alleiniges Symptom (Campbell, 1951).
Beobachtet wurden Schmerzen wie suprapubikaler- und Flankenschmerz (Subbiah and Stephens, 1972). Auch Kopfschmerz fiel auf (Campbell, 1951).

- Spezifische Symptome

Diese werden durch die besondere Lage der Ureterozele verursacht. Die Ureterozele bläht sich ballonartig auf und wölbt sich in das Blasenlumen vor. Dadurch kann eine Ventilwirkung einsetzen, wobei das kontralaterale Ostium

oder der Blasenausgang verschlossen werden (Flach, 1969). Dieser Pathomechanismus ist für das Verständnis folgender Symptome wichtig:

Harnretention und Anschwellung im Abdomen

Versperrt die Ureterozele den Blasenausgang, können eine Harnretention und eine Anschwellung im Abdomen die Folge sein (Uson, 1961; Thompson and Kelalis, 1964; Süli und Nicole, 1964). Die akute Harnretention kann z.B. auch durch den Prolaps der Ureterozele ausgelöst werden (Campbell, 1951) ebenso wie eine chronische Harnverhaltung.

Das Ausmaß der Anschwellung schwankte in dem Maße wie die Kinder schrien (bei einer bereits erwachsenen Patientin wurde sogar eine bevorstehende Fehlgeburt vermutet) (Thompson and Kelalis, 1964). Die bisher besprochenen Anschwellungen traten immer einseitig auf. Perrin et al. beschrieben eine zweiseitige Anschwellung im Abdomen (Perrin et al., 1974).

Vulvaschwellung, vulväre Blase

Durch den Prolaps der Ureterozele kann es zu einer Vulvaschwellung kommen (Kickham, 1944). Dabei befindet sich die vulväre Blase am Ende der Urethra (Dorst et al., 1960).

Symptome im Zusammenhang mit der Miktion

Dazu gehören Pollakisurie, Harndrang, Blaseninkontinenz, Dysurie (Campbell, 1951; Wines and O'Flynn, 1972) und Nykturie (Thompson and Greene, 1942).

Die Inkontinenz wird dadurch ausgelöst, daß sich die Ureterozele sehr stark innerhalb des Urethrallumens vergrößert und schließlich zu einer Destruktion der Urethra führt (Leadbetter, 1970).

Mogg sieht gerade die Inkontinenz als Hauptmerkmal (neben den Harnwegsinfekten) an (Mogg, 1957), wohingegen Berdon eine Inkontinenz bei älteren Kindern mit Ureterozele nicht festgestellt hat (Berdon, 1968).

Seltene Symptome

Im Zusammenhang mit der Ureterozele können gelegentlich auch Infertilität (Mogg, 1957) oder Fluor (Perrin et al., 1974) auftreten.

1.4.4. Diagnose

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Ureterozele zu diagnostizieren. Als entscheidende Untersuchungsmethoden bieten sich das Miktionsurogramm (=MCU), die intravenöse Pyelographie (= IVP) und die Zystoskopie an. Eindeutige pathognomonische Symptome fehlen.
In jüngster Zeit kam als neue Methode die Sonographie hinzu. Im folgenden wird ein Überblick über die heute gebräuchlichen diagnostischen Methoden gegeben:

A. Röntgenologische Darstellungen

1. Intravenöse Pyelographie (= IVP) oder Ausscheidungsurogramm

In der Regel wird zuerst ein Ausscheidungsurogramm angefertigt. Es gilt als aussagekräftigstes Mittel zur Diagnosestellung (Kelalis, 1976; Williams et al., 1972; Mogg, 1967; Süli und Nicole, 1964).
Sie läßt Aussagen zu über:
- die Größe und die Position der Ureterozele
- die Tention und die Kompressibilität
- den Grad, in dem die Ureterozele durch die festen Detrusorfasern zurückbewegt wird
- ihre Tendenz in die Urethra vorzufallen
- das Ausmaß, in dem sie den Blasenabfluß behindert (Wil-

liams et. al., 1972).
Das klassische röntgenologische Erscheinungsbild in der exkretorischen Urographie ist das der dichten runden Struktur am Blasenboden, umgeben von einem kontrastfreien Hof (Subbiah and Stephens, 1972). Dies gilt für die einfache Ureterozele, die als kugelige Aussparung am Blasenboden imponiert (Süli und Nicole, 1964; Williams, 1968).
Die ektopische Ureterozele erscheint als runder bis ovaler Füllungsdefekt (Johnston and Johnson, 1969), meist parazentral (Kelalis, 1976) in der Blase. Hervorzuheben bleibt, daß die Ureterozele ausgedehnten Kontakt mit dem Blasenboden hat.
Die Aussagefähigkeit des Röntgenbildes ist prinzipiell abhängig von der Funktionsfähigkeit der zur Ureterozele gehörenden Niere, der Lage der Ureterozele und deren Kompressibilität (s. oben).
Eine deutliche Figur im Blasenschatten zeigt sich, wenn die Ureterozele keinerlei Kontrastmittel enthält und an der gegenüberliegenden Blasenwand anliegt, so daß sich zwischen beiden kein Kontrastmittel befindet. Die Ureterozele erscheint dann als randständige Aussparung am Blasenboden.
Damit es zu diesem Phänomen kommt, muß die Funktion der Niere ausgefallen oder lädiert sein. Der Ausfall der Nierenfunktion führt dazu, daß die Ausscheidungsfunktion weit hinter der übrigen intakten verbleibenden Niere bzw. dem Nierenanteil zurückbleibt und eine Ausscheidungsverzögerung bei der defekten Niere eintritt (Süli und Nicole, 1964).
Als weitere Voraussetzung sollte die Ureterozele die Blase stark ausfüllen oder die Blase wenig entfaltet sein. Dann kann sich die kleinere Ureterozele der Blasenwand anlegen (Süli und Nicole, 1964).
Der Ausscheidungsfunktion entsprechend entstehen verschiedene Kontrastdifferenzen, die unterschiedliche Erscheinungsformen ergeben. Bei guter Parenchymfunktion tritt das Kobrakopf-Phänomen auf, das als sicheres Zeichen für die Ureterozele gilt, ebenso wie die Spring-onion (Campbell, 1951).

Diese Figuren werden dann sichtbar, wenn sich die Ureterozele mit Kontrastmittel füllt. Sie können gleichzeitig als Nachweis für die Ureterozele angesehen werden.
Meist sind die Bedingungen nicht so günstig wie eben beschrieben. Nicht immer wird die Ureterozele durch die Kontrastdifferenz, die dem Kontrastmittelgehalt entspricht, markiert. Erfolgt die Ausscheidung erst verspätet, wird die Kontrastdifferenz zur übrigen Blase größer. Sind kleinste Läsionen vorhanden, gleicht sich diese Differenz so aus daß die Ureterozele verdeckt werden kann (Süli und Nicole, 1964). Die Ureterozele bleibt in diesem Fall unerkannt. Ist die Kontrastmitteldichte sehr groß, wird die Aussparung, die die Ureterozele verursacht, überlagert.

Thompson und Greene halten eine Diagnosestellung nur mit dem exkretorischen Zystogramm für nicht möglich. Sie führen an, daß die durch die Ureterozele erzeugte Deformität für sie nicht charakteristisch ist (Thompson and Greene, 1942; siehe 1.4.5.).Fest steht, das IVP leistet gute Dienste bei der Diagnosestellung und Abgrenzung der Ureterozele zu anderen Anomalien des Harntrakts.

2. Miktionsurogramm (= MCU)

Wurde im Urogramm ein pathologischer Befund erhoben, so wird eine Zystographie, also hier ein MCU angeschlossen. Diese Methode der Harnblasendarstellung weist die Ureterozele nach. Entdeckt wird ein intravesikaler Füllungsdefekt. Bei dieser Methode ist es wichtig, nur eine geringe Kontrastmittelmenge einzubringen, da sonst die Ureterozele durch zu starke Füllung überdeckt wird (Süli und Nicole, 1964).
Bei großen Ureterozelen wird das Röntgenbild in der Blase häufig unübersichtlich. Es kann schwierig sein, die einzelnen Strukturen voneinander abzugrenzen. Ist die Ureterozele nicht gefüllt, kann sie auch nur als kleine Barriere vor dem Blasenausgang imponieren (Williams, 1968).

Als Variation bietet sich noch die Doppelkontrastzystographie von Kneise und Schober an (Kneise und Schober, 1952). In diesem Fall werden strahlenundurchlässige und strahlendurchlässige Kontrastmittel kombiniert.-Wichtig ist dieses Verfahren vor allem auch deshalb, weil sich ein Reflux zeigen läßt. Auch die Beweglichkeit oder der Prolaps der Ureterozele lassen sich so darstellen und nicht zuletzt wird das trigonale Widerlager beobachtbar (ist es nicht fest, kann es einen Reflux auslösen).

B. Zystoskopie

Mit Hilfe dieser Methode können die anatomischen Ausmaße der Ureterozele wiedergegeben werden. Die Diagnose kann immer (Thompson and Greene, 1942) und vor allem schnell gestellt werden:
Die Ureterozele füllt sich - gelegentlich unter rhythmischer Peristaltik - mit Urin. Die Zyste selbst ist mit Blasenmukosa bedeckt, dazugehörige Blutgefäße sind sichtbar. Oft ist der Urinstrahl erkennbar, der sich aus dem kleinen Gang in die Blase ergießt. Nicht immer ist die ureterale Öffnung zu sehen z. B. dann nicht, wenn sie am hinteren Ureterozelenteil liegt (Campbell, 1951).
In solchen Fällen kann es selbst bei der Operation schwierig sein, die Öffnung zu erkennen.

Auch die seitenmäßige Zuordnung der Anomalie ist schwierig. Die Sicht ist besonders bei großen Ureterozelen verwirrend. In solchen Fällen bringt die Urethroskopie befriedigendere Ergebnisse (Williams and Woodard, 1964; Kelalis, 1976). Schwierig ist die scharfe Abgrenzung der Ureterozele zur Blasenwand. Da die Ureterozele kompressibel ist, ist sie leicht zu übersehen. Sie kann die Form eines Divertikels annehmen oder ganz platt gedrückt werden (Kjellberg et al., 1967).
Die Diagnose Ureterozele wird in der überwiegenden Zahl der Fälle mit Hilfe der Zystoskopie gestellt (Campbell, 1951; er stellte sie damit bei 74 seiner 80 Patienten).

C. Sonographie

Diese Untersuchungsmethode wurde zusätzlich zu den herkömmlichen beschriebenen Methoden angewandt, wenn bei einem Patienten der Verdacht auf diese kongenitale Veränderung bestand (Mascatello et al., 1977; Sample et al., 1977).
Da sich Dilatationen und mit Flüssigkeit gefüllte Strukturen gut mit Hilfe der Sonographie darstellen lassen, kann diese Methode für die Diagnostik der Ureterozele verwandt werden. Die Konturen der Ureterozelen erscheinen in der Blase als sonographisch wiedergegebene Strukturen zwischen den Flüssigkeiten von Blase und Ureterozele (Rose et al.m 1979).
Wie Weitzel anführt, können im Sonogramm u.a. Ureterozele und Steine gezeigt werden (Weitzel et al., 1977).
Mit Hilfe der Sonographie sind außerdem Ureter, Urethra, Blase und Niere mit den verschiedenen Veränderungen darstellbar.
Die Vorteile dieser Methode liegen einmal in dem nicht invasiven atraumatischen Eingriff. Gut unterscheiden lassen sich die Strukturen gerade bei Kindern, weil die Dimensionen kleiner sind als beim Erwachsenen (Weitzel et al, 1977).
Es besteht außerdem keine Abhängigkeit von der Organfunktion (Boineau et al., 1975).
Trotz aller dieser Vorteile muß immer wieder betont werden, daß diese Methode vorläufig nur eine Ergänzung der bisherigen Untersuchungsmethoden darstellt. Eine Operation nur auf Grund eines sonographischen Befundes vorzubereiten - auch wenn Weitzel et al. eine Diagnosestellung mit 94 % iger Sicherheit angeben (Weitzel et al., 1977) - stellt noch ein zu großes Risiko dar.

D. Rektale Untersuchung

Bei großen Ureterozelen kann diese Methode zur Orientierung angewendet werden. Süli und Nicole wenden die bimanuelle rektoabdominelle Untersuchung in Kombination mit der Zystoskopie in Narkose an, hierbei imponiert die Ureterozele als zystischer Tastbefund (Süli und Nicole, 1964).

1.4.5. Differentialdiagnose

Da die Ureterozele oft nicht mit Kontrastmittel gefüllt ist, entsteht ein Füllungsdefekt in der Blase. Aus diesem Grunde kann sie leicht mit anderen Strukturen verwechselt werden.
Mögliche Differentialdiagnosen sind: Ein Stein, ein Tumor, Gas im Rektum (Kelalis, 1976; Dorst et al., 1960; Mitty and Schapira, 1977) oder ein Katheterballon (Berdon et al., 1968).
Besonders wichtig ist die Differenzierung benigner oder maligner urethraler bzw. paraurethraler Tumoren (Kimbrough and Vaughan, 1977; Berdon et al., 1968). Gerade wenn die Ureterozele entzündet ist, kann sie leicht mit einem Tumor verwechselt werden (Thompson and Greene, 1964; Williams et al., 1972). Auch gegen einen Polypen ist sie abzugrenzen (Subbiah and Stephens, 1972).
Wenn sich die Ureterozele in den dilatierten Ureter einstülpt, kann sie als Divertikel angesehen werden (Thompson and Kelalis, 1964; Kimbrough and Vaughan, 1977). Ist die Ureterozele abgeflacht, kann sie ganz übersehen werden (Thompson and Kelalis, 1964). Ist sie rupturiert oder klein, ist sie schlecht vom ektopen Ureter unterscheidbar (Berdon et al., 1968).

1.4.6. Sekundäre Schäden

Hier sind mehrere Mechanismen ursächlich beteiligt. Zu denken ist an eine Stenosierung bzw. Obstruktion des Ostiums, die Rückstau mit den entsprechenden Schädigungen im dazugehörigen Harntrakt verursacht.
Weniger oft bildet die Ureterozele ein Abflußbehindernis in den Ureter der kontralateralen Seite, wenn die Ureterozele genügend groß ist und das Ostium verschließt oder bis in die Urethra reicht, wobei diese durch einen dann einsetzenden Ventilmechanismus verschlossen wird.
Folgen eines Abflußbehindernisses sind Infektionen, Sepsis mit ihren Folgeschäden.
Hieraus leiten sich Sekundärschäden ab:

- Nierenstauung
  Der Rückstau kann in verschiedenen Formen zum Ausdruck kommen. Es kann ein Stau in die zur Ureterozele gehörende Niere und in die auf der gegenüberliegenden Seite sich befindende Niere eintreten. Dazu kommt es, weil die Ureterozele ihrer Größe und ihrem Spannungszustand entsprechend den Zwillingsureter obstruieren oder ganz abdrücken kann. Dehnt sich die Ureterozele am Trigonumboden bis zur gegenüberliegenden Seite aus, so obstruiert sie dort den Ureter. Letztendlich ist die Folge eine Zerstörung des Nierenparenchyms. Andererseits kann es durch den erschwerten Urinabfluß (Süli und Nicole, 1964) zu Infektionen, Hydronephrose, Dilatation von Ureterozele und Ureter, was wiederum zu Mega- bzw. Hydroureter führt, kommen.
  Beispielsweise stellte Campbell bei der Untersuchung seiner 80 Patienten 63 Hydronephrosen verschiedenen Grades und 67 Hydroureteren verschiedenen Grades fest. Niere und Ureter gehörten dabei zur Ureterozele (Campbell, 1951).
  In einer anderen Untersuchungsgruppe hatten 17 von 54 Patienten eine Hydronephrose der kontralateralen Niere (Williams and Woodard, 1964).

- Verschiebung des Nierenbeckens

Ist das obere Nierenbeckenhohlsystem der Doppelniere erweitert, so kommt es in Abhängigkeit vom Grad der Erweiterung zu einer Verschiebung des oberen Nierenbeckens nach kaudal oder lateral.

- Vesikoureteraler Reflux

Bei kleinen Ureterozelen ist der Reflux ungewöhnlich (Kelalis, 1976); sie stört die Entleerungsmechanismen und die Druckverhältnisse in Blase und Ureter wenig. Sind die Ureterozelen groß, so haben sie ein ausgezogenes Ostium und zerstören den Verschlußmechanismus. Die Folge sind Dilatation des Ureters und Dilatation des Bezirks hinter der Zyste, an der der Ureter in die Blasenwand eintritt. Daraufhin kommt es zum Reflux (Süli und Nicole, 1964).

Doppelnieren sind im Zusammenhang mit den Ureterozelen ein häufiger Befund.
Bei den Ureterozelen mit Doppelnieren befindet sich das Ostium des Ureters des unteren Nierensegments direkt neben der Ureterozelenmündung (dieser Ureter wird Zwillingsureter genannt). Wenn sich nun die Ureterozele dehnt, ist der Zwillingsureter in seiner Funktion beeinträchtigt. Stauung und Reflux zum unteren Nierenanteil sind unvermeidlich (Süli und Nicole, 1964; Williams et al., 1972).
Die Ureterozele kann aber auch dadurch, daß sie der Trigonumwand aufsitzt, diese stark verdünnen oder auswalzen, was ebenfalls einen Reflux begünstigt. Dem Urin, der durch den orthotopen Ureter fließt, wird kein Widerstand durch die Ureterozele oder den Ureter geboten, weil beide nach hinten ausweichen.

Nicht bei allen Ureterozelen tritt Reflux auf. Einen Hinweis darauf, welche Ureterozelen zu Reflux neigen, kann die Beobachtung erbringen, daß zwischen dem Auftreten des Refluxes und der Kompressibilität der Ureterozele ein Zusammenhang besteht. Bei straffen Ureterozelen tritt kein Reflux auf, wohl aber bei Zelen, die während der Miktion kompressibel sind.
Kompressibel ist die Ureterozele bei niedrigem Ureterinnendruck und einer ausgeweiteten ektopischen Öffnung. Die Mündung des ipsilateralen, mit dem unteren Nierenpol verbundenen Ureters ist somit während der Miktion nicht gespannt und der Klappenmechanismus tritt nicht in Aktion, es erfolgt Reflux (Williams et al., 1972).

Je nachdem, wie die Ureterozele den vesicoureteralen Klappenmechanismus bzw. den Ureterinnendruck an den Ureteren stört, kann Reflux in den Zwillingsureter, den Ureterozelenureter oder in beide Ureteren erfolgen. Im folgenden werden die Refluxe bei einigen Autoren aufgezeigt:

Häufig kommt es zu einem Reflux in den Zwillingsureter. So stellten Williams et al. (Williams et al., 1972), Barrett et al. (Barrett et al., 1975) und Lundin und Riggs bei 9 ihrer 25 Patienten diesen Reflux fest (Lundin and Riggs, 1968).

Johnston und Johnson stellten bei ihren 31 Patienten 6 mal Reflux zum Zwillingsureter fest. Die Ursache des Refluxes erklären sie als Resultat des kurzen intravesikalen Weges des Ureters (Johnston and Johnson, 1969).

Weniger oft wird von Reflux in den Ureterozelenureter berichtet. Ihn stellten Lundin und Riggs fest und zwar bei 11 von 25 Patienten (Lundin and Riggs, 1968). Barrett et al. beobachteten diese Refluxart bei 1 ihrer 21 Patienten (Barrett et al., 1975).

Eine Refluxart, die höchst selten auftritt, stellt der Reflux in Zwillingsureter und Ureterozelenureter dar. Er wurde bei nur 1 von 21 Patienten beobachtet (Barrett et al., 1975).

- Seltenere Schäden

Zu nennen sind hier Sklerose, Nierenembryoma, Fibrose von Ureter und Nierenbecken, Steine, kortikale Abszesse, sklerotische Nephritis und massive Eiterung (Campbell 1951).

1.5. Therapie

Die Therapie verfolgt die Ziele, die Obstruktion, die mechanischen Störungen und die Infektionsquelle samt den Infektionen zu beseitigen. Das therapeutische Vorgehen, die Größe des Eingriffs, die Anzahl der Sitzungen für die Operation hängen von verschiedenen Faktoren ab.

Zunächst richtet sich das Vorgehen nach dem Zustand des Kindes, das durch die rezidivierenden Infektionen oft höchst geschwächt ist. In die Überlegungen müssen auch der Zustand des ektopen Ureters (Position, Histologie, Funktion), des zur Ureterozele gehörigen Nierenanteils (Zerstörung, Dysplasie), die Blutversorgung, der Reflux und die Blasenobstruktion durch die Ureterozele mit eingehen (Kelalis, 1976).

Prinzipiell besteht die Möglichkeit nur an der Ureterozele und gegebenenfalls auch am Ureter vorzugehen oder die Ureterozele mit Ureter und dazugehörigem Nierensystem in die Behandlung mit einzubeziehen oder in seltenen Fällen nur eine Chemotherapie anzuwenden.

1.5.1. Chemotherapie

Eine Methode, die selten sinnvoll ist, stellt die Chemotherapie dar. Sie ist nur anwendbar, wenn die Ureterozele keine weiteren Schäden am Harntrakt wie Aufstau o.ä. verursacht hat.

Bei 3 Patienten mit kleinen Ureterozelen führten Malek et al. eine konservative Behandlung durch. Die Urosepsis wurde beherrscht durch eine antimikrobielle Therapie, der Status des oberen Teils der Harnwege wurde periodisch ausgewertet. Alle 3 Patienten waren forthin klinisch unauffällig (Malek et al., 1972).

Abgesehen von einigen Ausnahmen sind Versuche, eine konservative Methode anzuwenden, nicht gerechtfertigt.

1.5.2. Behandlung der Ureterozele allein

Soll nur die Ureterozele behandelt werden, bieten sich verschiedene Möglichkeiten an, die im folgenden näher erläutert werden.

Voraussetzung dabei ist, daß der Ureter primär keiner besonderen Behandlung bedarf. Es darf auch kein Reflux vorliegen und die Ureterozele keine Behinderung des Blasenausgangs verursachen.

Methoden, die über einen transurethralen Zugang eine Behandlung erlauben, sind: Inzision, Resektion und Fulguration. Zystoskopische Methoden sind Dilatation und Fulguration. Vorteilhaft ist es, einen Zugang über eine natürliche Körperöffnung zu wählen. Dadurch ist keine offene Operation notwendig. Der Eingriff ist schonend und beschränkt sich darauf, die Ursache der Symptome zu beseitigen. Allerdings werden bereits vorhandene Schäden an anderen Strukturen nicht berücksichtigt.

Eine Behandlung der Ureterozele allein - dieses Mal über die Blase - stellt die Exzision dar.

Diese Behandlung wird jeweils 1- zeitig vorgenommen:

- Dilatation

Stenosierte Ureterozelen können endoskopisch dilatiert werden (Subbiah and Stephens, 1972), wobei gleichzeitig eine Meatotomie angeschlossen werden kann (Thompson and Kelalis, 1964). Diese Methode erbringt leider nicht immer den gewünschten Erfolg, weil sich die Ureterozele sehr schnell wieder zusammenzieht. Subbiah und Stephens führten bei nur einem Patienten eine Dilatation der Öffnung erfolgreich durch (Subbiah and Stephens, 1972). Bei Säuglingen und Kindern, besonders bei Knaben kommen instrumentelle Grenzen hinzu (Campbell, 1951).

- Inzision

Bei dieser Vorgehensweise wird die Ureterozele über einen transurethralen Zugang inzidiert. Der Urin kann vom betroffenen Nierensegment abfließen und die Ureterozele kollabiert (Malek et al., 1972).

Die Hauptgefahr dieses Verfahrens besteht in der Erzeugung eines vesikoureteralen Refluxes (gerade bei Doppelnieren), dessen Folge eine Urosepsis mit Zerstörung des oberen Harntrakts ist (Malek et al., 1972; Kjellberg et al., 1957; Flach, 1969). Um das zu vermeiden soll der Einschnitt so groß gehalten werden, daß zwar Abfluß aber kein Reflux möglich ist. Da bisher kein entsprechendes Instrumentarium für Säuglinge und Kleinkinder zur Verfügung stand, ist bis jetzt die Inzision durch sectio alta empfohlen worden.

Wird dieses Verfahren bei Ureterozelen mit Einzelnieren angewandt, so ist es offensichtlich recht erfolgreich (Campbell, 1951; Gutirrez, 1939; Thompson and Kelalis, 1964).

- Exstirpation

Bei diesem Verfahren wird die Ureterozele mit allen ihren Wandschichten herausgeschält. Es wird ein suprapubikaler (transvesikaler) Zugang gewählt.

Angewandt wird dieses Verfahren bei Patienten mit ausgeweitetem muskelschwachen Widerlager des Trigonums.

Die Problematik ist allerdings dieselbe wie bei der Inzision. Um der zu entgehen, sollte eine Ureteroneozystostomie vorgenommen werden (Malek et al., 1972). Mit diesem Eingriff wird dem Reflux und der Affektion des oberen Harntrakts entgegengewirkt.

- Resektion

Bei dieser Vorgehensweise wird die Ureterozele transurethral oder transvesikal reseziert (Subbiah and Stephens, 1972; Wines and O'Flynn, 1972). Nachteilig ist, daß das verbleibende Restgewebe der resezierten Ureterozele Anlaß zu Miktionsstörungen, zu Reflux und auch zu Infektionen geben kann. Aus diesem Grunde halten einige Autoren die Technik für nicht empfehlenswert oder lehnen sie ab, wenn sich die Behandlung lediglich auf die Ureterozele beschränkt (Wiltschke, 1968; Flach, 1969; Kelalis, 1976).

Auch bei diesem Verfahren empfiehlt es sich, eine Antirefluxplastik vorzunehmen.

- Elektrokoagulation, Fulguration

Es handelt sich bei der Fulguration um eine besondere Art der Elektrokoagulation, deren Wirkung nur einige millimetertief reicht (Zetkin und Schaldach, 1978). Diese Methode wird selten angewendet, indiziert ist sie vor allem bei einfachen Ureterozelen (Subbiah and Stephens, 1972; Kjellberg et al., 1957).

Als akzeptabelste Behandlungsmethode werden die einfache Fulguration der kleinen ureteralen Öffnung oder eine Kombination von Uretermeatotomie und Fulguration der Ureterozelenwand angesehen (Thompson and Greene, 1942).

1.5.3. Behandlung von Ureterozele und dazugehörigem Harntrakt

Eine Behandlung der Ureterozele allein ist ein Verfahren, das nur in Einzelfällen praktikabel ist. Meist hat die Ureterozele Schäden am Harntrakt verursacht, die bei einem operativen Vorgehen berücksichtigt werden müssen.
Bei der Planung des operativen Vorgehens ist eine Beurteilung des zur Ureterozele gehörenden Nierensegments samt Ureteren wichtig. Eine ureterale Obstruktion und ein möglicher Reflux in den Zwillings- und Ureterozelenureter müssen beseitigt werden.
Im allgemeinen ist es unumgänglich, das geschädigte Nierenparenchym zu entfernen. Folgendes Vorgehen, das entsprechend abgewandelt werden kann, empfiehlt sich:
Resektion bzw. Exzision der Ureterozele mit Entfernung des oberen Nierenpols und des Megaureters, wobei meist eine Reimplantation des dazugehörigen Ureters vorgenommen wird.

Dem Allgemeinzustand des Kindes entsprechend, wird das Vorgehen in eine oder in mehrere Sitzungen aufgeteilt.
Sind die Kinder stark geschwächt und in ihrem Allgemeinbefinden stark reduziert, wird das operative Vorgehen in mehrere Sitzungen aufgeteilt werden müssen.

- Heminephrektomie und Entfernung der Ureterozele

Ist das Nierengewebe nicht mehr funktionsfähig und weist entsprechende Schädigungen auf - Hamvasi führt in diesem Zusammenhang Ureterektomie, Hydronephrose, Pyonephrose, Pyelonephritis, Lithiasis oder TBC in diesem Nierenbereich an (Hamvasi, 1976) - so wird eine Heminephrektomie durchgeführt. Wichtig ist dabei, daß der kaudale Nierenanteil funktionsfähig ist.

Es gibt nun verschiedene Vorgehensweisen, einige werden hier aufgeführt:

1) Entfernung der Ureterozele mit Ureterexzision oder Ureterneozystostomie und Heminephrektomie (Johnston and Johnson, 1963; Royle and Goodwin, 1971; Williams and Woodard, 1964). Die Blutversorgung des Ureters und der Blasensphinkter können bei diesem Verfahren allerdings in Mitleidenschaft gezogen werden.

   An der Ureterozele kann vorgegangen werden, indem die Ureterozele reseziert wird oder bei angegriffenem Blasenboden, indem die Ureterozele mitsamt ihren Wandschichten entfernt und der Grund entsprechend rekonstruiert wird. Bei einem Reflux wird eine Antirefluxplastik vorgenommen. Meist wird der Ureter reimplantiert (mit Ostiumplastik).

   Eine weitere Frage in diesem Zusammenhang stellt die des zeitlichen Ablaufs dar. Es kann zuerst die Ureterozele entfernt und danach die Heminephrektomie angeschlossen werden. Oder es kann in umgekehrter Reihenfolge vorgegangen werden.

   Bei primärem Vorgehen an der Niere kann sich bis zur 2. Operation ein Stumpfempyem einstellen (was durch eine kutane Fistelung des Ureterozelenureters vermeidbar ist).

   Wird die Behandlung der Ureterozele an den Anfang gestellt, so läßt sich das vermeiden. Außerdem läßt sich bei primären intravesikalem Vorgehen eine beidseitige Ureterozele sofort erkennen (Williams, 1964).

2) Eine andere Möglichkeit ist die, die Ureterozele nicht zu entfernen und nur eine Heminephrektomie mit subtotaler Ureterektomie vorzunehmen. Bei diesem Verfahren kollabiert die Ureterozele von selbst (Barrett et al., 1975).

Wird die Ureterozele belassen, was auch Stephens empfiehlt (Stephens, 1958), so ist auch damit zu rechnen, daß Ureterstumpf und Ureterozele eine Infektionsquelle darstellen (Mildenberger et al., 1967).

- Nephrektomie und Entfernung der Ureterozele

Ein solcher Schritt ist dann in Erwägung zu ziehen, wenn die Niere schwer geschädigt und funktionslos ist. Eine solche Niere kann einen Herd permanenter Komplikationen darstellen.

Bei hydronephrotischem Hohlsystem der gesamten Doppelniere und bei Doppelnieren, deren beide Hälften zerstört sind, ist eine Nephrektomie unumgänglich (Hamvasi, 1976). Die kontralaterale Niere muß intakt sein.

1.5.4. Behandlung der Ureterozele und organerhaltende Therapie

Erscheint das obere zur Ureterozele gehörende Nierenpolsystem erhaltenswert, kann eine Anastomosierungstechnik oder eines der folgenden Verfahren angewandt werden.

- Pelvo-pelvine Anastomose

Bei doppeltem oberen Harntrakt (Royle and Goodwin, 1971) und bei ektopischer ureteraler Mündung (Gibson, 1957) empfiehlt sich diese Vorgehensweise.

Nach Exzision von Ureter und Ureterozele wird die Anastomosierung vorgenommen. Wenn es gelingt, das obere Nierensegment mit dem anliegenden unteren Nierenbeckenpol zu anastomosieren (Hendren and Monfort, 1971), bleibt das intakte Nierenparenchym erhalten. Dieses Verfahren kann alternativ zur Reimplantation angewendet werden (Royle and Goodwin, 1971).

- Pyelo-ureterale Anastomose

Handelt es sich um eine Doppelniere und liegt ein ureteroureteraler Reflux vor, so wird diese Methode angewandt, wenn es gilt, funktionstüchtiges Nierengewebe zu erhalten (Weiner und Kanis, 1969).
Bei dieser Methode wird zunächst die Ureterozele entfernt und für das weitere Vorgehen gibt es 2 Möglichkeiten:

Es erfolgt eine Anastomose zwischen oberem Harnleiter und unterem Nierenbeckenkelchsystem, wobei der distale untere Harnleiter bis zur Vereinigungsstelle entfernt wird oder es wird in umgekehrter Weise vorgegangen. Dann wird der obere Harnleiter bis zur Vereinigungsstelle entfernt (Weiner und Kanis, 1969). Eine Behandlung der Ureterozele selbst wird nicht vorgenommen, vielmehr wird lediglich die Harnzufuhr durch den Ureter gestoppt.

- Ureterureterostomie

Die Ureterozele wird exzidiert, sie kann aber auch einfach abgenommen werden (Williams and Woodard, 1968). Stephens schlägt als weitere Möglichkeit eine Dekompression der Ureterozele und eine Ligatur des terminalen Ureterozelenureters vor (Stephens, 1963). Dadurch hat die Ureterozele keinen Urinzufluß mehr und sackt in sich zusammen.

Dieses Vorgehen gilt als Alternative zur Reimplantation. Auf diese Weise wird bei Doppelnieren am ipsilateralen System vorgegangen (Royle and Goodwin, 1971).

- Ureterostomie

Diese Methode wird bei ektopischen Ureterozelen bei Kindern, deren Allgemeinzustand stark reduziert ist, angewandt. Sie stellt nur eine vorübergehende Maßnahme dar (Kelalis, 1976).

Die Ureterozele wird entfernt und der erweiterte Ureter wird gefistelt.

1.6. Postoperative Phase und Ergebnisse

Durch entsprechende postoperative Behandlung werden Infektionen verhindert. Zur Vermeidung von Komplikationen ist eine lückenlose Überwachung angezeigt. Sie bezieht sich auf die Untersuchung und Beobachtung des Patienten in regelmäßigen Abständen. Dazu gehören auch regelmäßige Urinuntersuchungen. Zur Überwachung eignet sich das Ausscheidungsurogramm (z.B. zur Überprüfung der Meatotomie oder einer erneuten Stenosebildung im operierten Gebiet).

Komplikationen und Rezidive im postoperativen Verlauf können als Infekte, Sepsis, pyelonephritische Veränderungen oder Steine auftreten. Weiterhin finden sich auch Obstruktion z.B. durch Restgewebe verursacht, Reflux oder auch Inkontinenz.
Nicht selten sind weitere Operationen notwendig.

Autor	Patienten insgesamt	Ergebnisse
Aas and Nilson, 1959	12	1 Reflux 1 Rezidiv Rest: Besserung od. Normalisierung v. Abflußbehind.
Campbell, 1951	80	35 zystoskopisch behandelt: 9 geheilt 12 Besserungen 5 Resultat ungewiß 6 keine Besserung 3 gestorben 45 offene Operationen 13 geheilt 18 Besserungen 4 keine Besserung 2 Resultat unbekannt 8 gestorben
Johnston and Johnson, 1969	31	30 gute Gesundheit 1 gestorben
Leadbetter, 1970	4	3 gute Besserung 1 Inkontinenz mit nachfolgender Operation
Subbiah and Stephens, 1972	21	2 postoperativer Reflux 1 gestorben Rest: ohne Besonderheiten

Tabelle 4: Postoperative Verläufe bei verschiedenen Autoren

1.7. Letalität

Todesfälle sind bei den Patienten, bei denen eine Ureterozele diagnostiziert und operiert wurde, selten. Gelegentlich sterben die Kinder bevor noch ein operatives Eingreifen möglich ist (siehe Tabelle 5).

Kommt es doch zu einem letalen Ausgang, sind oft Infektionen oder andere Komplikationen, die nicht immer in Zusammenhang mit der Ureterozele stehen, die Ursachen. Zu nennen sind hier beispielsweise Pneumonie, Urosepsis, die Folgen einer Diaphragmahernienoperation (Campbell, 1951).

Autor	Patienten insgesamt	Todesfälle
Campbell, 1951	80	3 von 31 zystosk. behand.
Johnston and Johnson, 1969	31	1
Mildenberger et al., 1957	8	1 präoperativ
Subbiah and Stephens, 1972	21	1
Thompson and Greene, 1942	37	-
Wiley, 1957	1	1 präoperativ

Tabelle 5: Anzahl der Todesfälle bei Patienten mit Ureterozele bei verschiedenen Autoren.

1.8. Ziel der Arbeit

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, einen Vergleich vorzunehmen zwischen den in der Einleitung zusammengetragenen Beobachtungen und Ergebnissen über die Ureterozele bei verschiedenen Autoren und den ermittelten Daten von operierten Ureterozelenpatienten von 1966 - 1978 in der Kinderchirurgischen Abteilung der Universität Tübingen.

Der besondere Schwerpunkt liegt dabei auf dem Vergleich der Operationsmethoden und der Spätergebnisse.

2. Material und Methoden

In der Abteilung für Kinderchirurgie der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen sind in der Zeit von 1966 bis 1978 43 der 44 Kinder mit Ureterozelen einer operativen Behandlung unterzogen worden. Bei einem Kind konnte bisher auf eine Operation verzichtet werden.

Zusätzlich bestand noch bei 5 Kindern der Verdacht auf eine Ureterozele, welcher sich nicht erhärten ließ. Diese Kinder sind daher in dieser Untersuchung nicht berücksichtigt worden.

Bei der Materialauswertung wurde wie folgt vorgegangen:

- Erfassen des Patientenkollektivs mit der Diagnose Ureterozele in einem Computerbogen unter der Mithilfe der Abteilung für Medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen.

- Zusammenstellung der jeweiligen Patientenakten mit den dazugehörigen prä- und postoperativen Röntgenbildern.

- Auswertung der den Patientenakten entnommenen Daten und der Beurteilungen der Röntgenbilder an Hand des selbstentworfenen Fragebogens.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1. Klinische Aspekte

3.1.1. Geschlechtsverteilung

Von den 44 Kindern waren 33 weiblich und 11 männlich, so daß sich ein Verhältnis von weiblich : männlich wie 3 : 1 ergibt. (siehe Tab. 6).

Dieses Ergebnis entspricht dem der bisherigen Untersuchungen(siehe 1.4.1.).

3.1.2. Altersverteilung

Das Alter der Kinder bewegte sich von 2/12 Jahren zum Zeitpunkt der Operation bis zu 14 5/12 Jahren. Die genaue Verteilung auf Altersgruppen ergibt sich aus Tabelle 6.

Alter in Jahren	0-1	bis 4	bis 8	bis 9	bis 15	insg.
Anzahl	15	9	10	5	5	44
%	34,0	20,5	22,7	11,4	11,4	100

Tabelle 6: Alter der Kinder zum Operationszeitpunkt

Über ein Drittel der Kinder mit der Diagnose Ureterozele hatten das erste Lebensjahr noch nicht vollendet (siehe Tab. 6).

Auch diese Beobachtung stimmt mit den Ergebnissen anderer Zentren überein (siehe 1.4.2.).

3.1.3. Gewicht, Größe

Um eine Aussage über die Größen- und Gewichtsverhältnisse bei den Kindern machen zu können, wurden für jeden Patienten die Größe und das Gewicht zum Aufnahmezeitpunkt vor der Operation in Abhängigkeit vom Alter in Perzentilenkurven (jeweils für Mädchen und Knaben) eingetragen.

Die einzelnen Werte für jedes Kind wurden daraufhin wieder nach Geschlecht und Altersgruppen geordnet in Tabelle 7 übertragen.

Die Perzentile P 50 für Gewicht bzw. Größe bedeutet, daß jeweils 50 % der Kinder hinsichtlich ihres Gewichts bzw. ihrer Größe darunter/darüber liegen.

In einer weiteren Aufstellung wurden noch Größe und Gewicht gleichzeitig eingetragen.

Es stellte sich heraus, daß von den 43 Kindern 12 mit dem Gewicht über P 50 liegen und 12 Kinder unter P 50 liegen.

Insgesamt sind die Kinder überwiegend normalgewichtig.

Bei 14 Kindern liegen entweder Gewicht oder Größe unter P 50, bei 15 liegt jeweils ein Wert darüber.

Bei Kindern bis zu 1 Jahr ist die Mehrzahl relativ klein. Bei den anderen Altersgruppen sind die Unterschiede nicht mehr so deutlich.

Alter der Kinder	0 - 1		2 - 4		5 - 8		- 9		10-15		gesamt %
Geschlecht	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
Gewicht											
unter P50	9 8	1	7 3	4	6		1		2 1	1	25 ↓ 58,1
über P50	3	2	3		2	1	3	1	2	1	18 ↑ 41,8
	5				3		4		3		
Größe											
unter P 50	6		3 1	2	2 1	1	2		1		14 ↓ 41,1
über P 50	5	2	4	1	3		2	1	1	1	20 ↑ 58,8
	7		5				3		2		
beides ↑	3	2	2		1		2	1	1		12 ↗
beides ↓	6		1	2	1		1		1		12 ↓
1 von 2 Angaben	2	1	2	2	4	1	1			1	14 ↓
1 von 2 Angaben	2		3	1	4	1	1		1	2	15 ↑
Angabe Gewicht fehlt	1										1
Größe fehlt	1	1	2		4				1		9

Tabelle 7: Gewicht und Größe der Kinder zum Operationszeitpunkt.

3.1.4. Symptome

Anhand des Auftretens des charakteristischen Symptomenbildes wie es in Tabelle 8 dargestellt wurde, kann bereits der Verdacht auf eine Ureterozele geäußert werden. Eine Diagnosesicherung ist letztlich jedoch nur durch eine röntgenologische Untersuchung mit oder ohne Zystoskopie möglich.
Tabelle 8 zeigt, daß bei Patienten mit Ureterozelen Harnwegsinfekte gehäuft auftreten und sich hieraus entsprechende Symptome ableiten.

Im folgenden werden einige Erläuterungen zu Tabelle 8 gegeben. Zunächst wird auf die häufigsten Symptome eingegangen:
Führendes Symptom sind die Harnwegsinfekte. Sie treten bei 35 der 44 Patienten als rezidivierende Infekte auf. Unter rezidivierendem Infekt wird hier ein Infekt verstanden, der mehr als zweimal auftrat. Verursacht werden diese Infekte durch die besonders aufgeführten Bakterienstämme E. Coli, Proteus, Klebsiella, Aerobakter, Pseudomonas, Enterokokken, Pilze oder eine Kombination dieser Stämme bzw. Pilze.

Die Pyurie, die als Sonderform des Harnwegsinfekts (Bakterien und Leukozyten im Urin) angesehen werden kann, wird bei 12 Kindern gezählt.

Als sonstige Infektionen werden Infektionen außerhalb des Harntrakts bezeichnet, wir fanden sie bei 6 Kindern.

Schmerzen und Koliken traten bei 14 Patienten auf, Lendenschmerz bei 2 Kindern.

Erbrechen wurde bei 11 Kindern beobachtet.

Einen reduzierten Allgemeinzustend wiesen 8 Patienten auf.

Hämaturie und Erythrozyten im Urin traten bei 4 Patienten auf. Bei 1 Kind fand sich Blut im Stuhl.
Die lokalen Symptome zeigen sich in einer gestörten Harnentleerung (Flach, et al. 1967) und den daraus resultierenden Miktionsbeschwerden verschiedener Art. Diese Störungen wurden bei 13 Kindern beobachtet.

Symptome	Zahl der Kinder	♀	♂	Alter der Kinder 0-1	2-4	5-8	8-9	10-15
Migräne, Kopfweh	2		2				1	1
Blasenleer.-störungen	1	1		1				
Nykturie, Enurie	4	4				2	2	
Harnträufeln	2	2		1		1		
Harnverhalten	1		1			1		
Pollakisurie	1	1				1		
Miktionsbeschw.	3	2	1			3		
Schmerz beim Wasserlassen	1	1				1		
Erbrechen	11	8	3	5	2	4		
Bauchschmerz, Kolik	13	10	3	4	2	6	1	
Lendenschmerz	2	2				1		1
Krämpfe, Fieber	3	2	1	2				1
Diarrhoe, Obstipation	5	4	1	1	3	1		
Schreien	2	2		1		1		
Entwickl.stör. red.Allg.zust.	8	5	3	2	4	1		1
Pyurie	12	9	3	6	2	1	3	
rez. HWI	35	27	8	10	10	7	3	5
sonstige Infekte	6	3	3	2	3		1	
Fieber	28	20	8	12	6	6	2	2
Blutiger Urin, - Stuhl	5	4	1	2	1		1	1
Anämie	1	1		1				
ohne Angaben	1	1		1				

Tabelle 8: Symptome bei Kindern mit Ureterozele

Die bisherigen Erörterungen führen zu folgenden Feststellungen:

Bei Kindern bis zu 1 Jahr stehen die Symptome Harnwegsinfekte (Fieber und Pyurie eingeschlossen) und Erbrechen im Vordergrund.
Etwa ein Drittel der Harnwegsinfekte entfällt auf die Altersgruppe 2 bis 4 Jahre.

Bei den Patienten ab 5 Jahren treten die Symptome bezüglich des Miktionsverhaltens in den Vordergrund.

Bei jüngeren Kindern werden sie wenig diagnostiziert.

Weiter stehen die Symptome Schmerz, Fieber und Harnwegsinfekte im Vordergrund.

Die in der Literatur geäußerte Meinung (siehe 1.4.3.), Schmerz sei ein häufiges Symptom, kann mit den Erfahrungen bei unserem Krankengut bestätigt werden.

Symptome wie Harnwegsinfekte mit entsprechenden Begleiterscheinungen, gastrointestinale Beschwerden und Schmerzen werden in der Literatur in diesem Zusammenhang häufig beschrieben (siehe 1.4.3.).

Auch die spezifischen Symptome, die im Zusammenhang mit der Miktion stehen (z.B. Harnretention) sind bei unserem Krankengut anzutreffen.

Inkontinenz zeigt sich bei unserem Krankengut nicht explizit, nur in Form von Enurie oder Harnträufeln.

Auch auf ausgefallenere Symptome wie Kopfschmerz und Anämie weist Campbell hin (Campbell, 1951). Eine Ausnahme stellt der blutige Stuhl dar, jedoch ist er auch bei unserem Krankengut ein seltenes Symptom.

Abdomenanschwellungen wurden bei unserem Krankengut nicht beobachtet.

2 Ureterozelen sind prolabiert, sie werden unter 3.3. erörtert.

3.2. Diagnose

Zur Diagnosestellung verwendeten wir das intravenöse Pyelogramm (IVP) und das Miktionsurogramm (MCU). Zur Bestätigung (in 7 Fällen) bedienten wir uns der Zystoskopie.

Mit diesen Methoden läßt sich im allgemeinen eine Aussage über die Zuordnung zur rechten oder linken Seite machen. Im MCU wird ein Reflux erkennbar.

MCU, IVP und Zystoskopie sind auch bei den angeführten Autoren die gebräuchlichsten Methoden.

So häufig wie bei Campbell (bei 74 von 80 Patienten) wurde die Diagnose mit der Zystoskopie bei unserem Krankengut nicht gestellt.

Auch bei unseren 44 Kindern wurde die Diagnose im wesentlichen durch das IVP mit und ohne MCU gestellt:

Da ein Großteil der Kinder von auswärtigen Kliniken überwiesen wurde, ist die Diagnosestellung dementsprechend dort durchgeführt worden. Bei der jetzigen Durchsicht der Röntgenbilder waren nur noch bei 29 Patienten IVP-Bilder und bei 24 Patienten MCU-Bilder vorhanden und kontrollierbar. Die restlichen Bilder sind an die einweisenden Ärzte zurückgegeben worden und dementsprechend nicht mehr verfügbar.

Ausschlaggebend waren deshalb für diese Kinder die schriftlichen Befunde in den Krankenakten.

Bei den 29 IVP-Bildern konnte in 27 Fällen, bei den MCU-Bildern in 22 von 24 Fällen die Diagnose Ureterozele gestellt werden.
Überwiegend wurde demnach auch hier die Diagnose mit Hilfe des IVP gestellt. Erfahrungsgemäß dürfte dies auch für die fehlenden auswärtigen Bilder gelten.

War eine eindeutige Diagnosestellung mit Hilfe von IVP oder MCU nicht möglich, wurde noch eine Zystoskopie (bei 7 Patienten) vorgenommen.

Wie in der Literatur beschrieben (siehe 1.4.4.), erscheint die Ureterozele im typischen Bild als Kobrakopfphänomen in der röntgenologischen Darstellung (IVP). Zu dieser typischen Erscheinung kam es in unserem Krankengut bei 6 Patienten.

Bei den übrigen Ureterozelen waren Form und Größe der Ureterozele unterschiedlich gestaltet. Dieses Phänomen wird auch in der Literatur beschrieben. Die Ureterozele wurde als Füllungsdefekt erkannt, der sich zwar nicht als typischer Kobrakopf oder Springonion zeigte, aber doch für die Ureterozele pathognomonisch war und die Diagnose zuließ.

Bezüglich der Lage der Ureterozele wurde folgende Beobachtung gemacht: 18 der 35 Ureterozelen bei den Mädchen befanden sich auf der rechten Seite. Das entspricht einem Verhältnis von rechts zu links wie 1 : 1.

Bei den Knaben traten 9 der 11 Ureterozelen rechts auf, was einem Verhältnis von rechts zu links wie 4,5 : 1 entspricht (siehe Tabelle 9).

In einem Fall konnte mit Hilfe der eingesetzten Diagnosemethoden keine seitliche Zuordnung getroffen werden.

Bei unserem Krankengut fanden sich die Ureterozelen überwiegend auf der rechten Seite. Die Häufigkeit der rechten oder linken Seite ist in der Literatur unterschiedlich verzeichnet. Bei Campbell z. B. überwog die linke Seite, bei Johnston und Johnson die rechte (Campbell, 1951; Johnston and Johnson, 1969). Insgesamt gesehen ist die Ureterozele etwas häufiger auf der linken als auf der rechten Seite anzutreffen (siehe Tabelle 9). Eine gesonderte Aufteilung für die beiden Geschlechter wurde nicht vorgenommen.

Bilateral traten die Ureterozelen bei unseren Patienten bei 2 Mädchen (ca 5 % der Patienten) auf. In der Literatur wird von 10 % bilateralen Ureterozelen gesprochen (Le Tourneau, 1978; bei Campbell, 1951 von 16,3 %; eine besondere Berücksichtigung der Verteilung auf Knaben und Mädchen wurde nicht vorgenommen.

Zum Berichtszeitpunkt gab es noch keine Sonographie, des-

halb konnte diese Untersuchungsmethode damals leider nicht herangezogen werden.

Verteilung der Ureterozelen

Autor	insgesamt	♂	♀	rechts	links	beids.	nicht zuordnenbar
Campbell, 1951	80	21	59	31	36	13	
Johnston and Johnson, 1969	31	8	23	17	13	1	
Royle and Goodwin, 1971	19	4	15	10	7	2	
Williams and Woodard, 1964	68	9	59	31	31	6	
Ericsson, 1954	14	1	13	7	6	1	
Gross and Clatworthy, 1950	21	6	15	7	13	1	
O'Conar and Johnson, 1930	19	7	12	4	10	5	
Thompson and Greene, 1942	37	12	25	13	12	12	
Eigenes Krankengut	46	11	35	25	16	4	1
	335	79	256	145	144	45	1

Tabelle 9: Verteilung der Ureterozelen nach Geschlecht und seitenmäßiger Zuordnung bei einigen Autoren

3.3. Anatomie und vergesellschaftete Mißbildungen

Zur Beurteilung des Urogenitalbereichs wurden hierbei die präoperativen und postoperativen Röntgenbilder herangezogen. Leider waren die Röntgenbilder unvollständig: Wie bereits erwähnt, lagen in 29 Fällen die präoperativen Bilder des intravenösen Pyelogramms (IVP) vor, in 24 Fällen die des Miktionsurogramms (MCU) vor. Bei 30 Kindern waren postoperative Bilder vorhanden.

Um die Strahlenbelastung gering zu halten, war darüberhinaus in verschiedenen Fällen auf die Anfertigung von MCU-Bildern verzichtet worden.

Es fehlten bei 9 Kindern alle präoperativen, bei 14 Kindern alle postoperativen Bilder. Für diese Kinder ist deshalb die Beurteilbarkeit von Anatomie und Mißbildungen eingeschränkt.

Um die Größe der Ureterozele bestimmen zu können, wurde ein geeigneter Maßstab gesucht. Da die Kinder aus verschiedenen Altersgruppen stammen und sich in der Wachstumsphase befinden, bot sich der 1. Lendenwirbelkörper (LWK) als Bezugsgröße an. Die Größe der Ureterozele (UZ) wurde als Relativgröße des Quotienten:

$$\frac{\text{Längsdurchmesser UZ}}{\text{Längsdurchmesser LWK 1}}$$

angegeben.

Bei 17 Ureterozelen konnte eine Größenangabe der Ureterozele erfolgen. Die folgende Tabelle 10 zeigt die Größe der jeweiligen Ureterozelen bei unseren Patienten.

Größe der Ureterozelen bezogen auf den Lendenwirbelkörper

UZ als LWK-Größe	Anzahl der UZ
1/2	1
1 - 1 1/2	6
2	6
3	3
4	1
insgesamt	17

Tabelle 10: Größe der Ureterozelen

Einige der Ureterozelen wiesen Besonderheiten bezüglich Form, Verhalten, Inhalt und Position auf:

Prolabiert: (in die Harnröhre)	2 Ureterozelen
Intravulval:	2 Ureterozelen
geschlängelte Form im Röntgenbild:	2 Ureterozelen
Eingestülpt:	1 Ureterozele
Perforiert:	2 Ureterozelen
Mit Eiter angefüllt:	1 Ureterozele
Mit Steinen angefüllt:	1 Ureterozele

Die Ureterozelen mit den oben genannten Besonderheiten und die besonders großen Ureterozelen fanden sich bei Patienten mit mindestens einer Doppelniere (siehe Tabelle 11).

Die Ureterozele, die mit Steinen gefüllt ist, trat bei Einzelnieren beidseits auf.

Pat. Nr.	Größe der UZ in WK*	UZ	DN	DN re	DN li	bds.	EN	Zus. Mißbild. bzw. Anomalien
1						X	X	-
2	1,6/2	2 UZ	X			X		-
3				X				
4						X	X	-
5					X			-
6	4,7/3			X				Blasendivert.
7				X				-
8	3,2/2			X				-
9				X				-
10		Eiter	X			X		Bl.div., Anfälle
11	3,2/2	geschl.		X				-
12	groß	intra-vulval			X			-
13	1,3/1				X			Bl. div.
14	groß	prolab.	X			X		Hüftdyspl., Systolikum
15	groß			X				Off.Duct.B. Wasserbruch
16		intra vulval		X				-
17	1/1/2			X				-
18			X			X		Rotat.niere li Hymen.septum
19	1,7/1,5			X				-
20					X			-
21	4/4		X			X		-
22	3,3/1				X			Absencen
23		prolab.		X				-
24	2 UZ	1 perf.	X			X		Vagina, Uterus doppelt
25	1/1	Steine				X	X	-
26				X				dopp.angel. Nier.becken, Bl. div.
27	3,4/3				X			def.Blase,N.-stein,Urethralpolyp
28	1,1/1					X	X	-
29		geschl.	X			X		-
30		perf.	X			X		-
31				X				Bl. div.
32				X				Duct.pers. B.
33	2,2/1				X			Anfälle
34	2,9/2		X			X		-
35					X			geschl. Ureter li
36				X				-
37			X			X		Diab.mell.
38	2,1/2					X	X	Beckenn.Skol.
39	4,5/3		X			X		Rotationsniere
40				X				Spaltniere li
41			X			X		-
42	klein					X	X	-
43		eingest.	X			X		-
44				X				-

*: 1. Zahl = horizontaler, 2. Zahl = vertikaler Durchmesser

Tabelle 11: Die Ureterozelen, die dazugehörigen Nieren und zusätzliche Mißbildungen bzw. Anomalien.

Bei unserem Krankengut betrifft das Patient Nr. 25 (siehe Tabelle 11).
Hinsichtlich der Ätiologie kann die Histologie in diesem Fall von besonderer Bedeutung sein:

Die histologische Untersuchung des entfernten Gewebsstücks erbrachte ein Ureterteilstück, das als Ureterozele mit Blutungen und leichten chronischen unspezifischen Entzündungserscheinungen im subepithelialen Bindegewebe diagnostiziert wurde.
Im vorliegenden Fall ist es möglich, daß es sich nicht primär um eine Ureterozele handelt, sondern daß die Steine zur Bildung einer Ureterozele geführt haben (Freyer, 1897). Es könnte sich also bei einer solchen Ureterozele auch um eine erworbene handeln. Allerdings läßt sich die Problematik aus dem vorliegenden Aktenmaterial nicht eindeutig klären.

Wie bereits früher festgestellt, ist die Ureterozele selten die einzige Mißbildung. Die Ureterozelen sind häufig mit Doppelnieren vergesellschaftet. Überwiegend treten die Ureterozelen bei Doppelnieren auf (hier 38 mal bei Doppelnieren). Auch in der Literatur wird dies beschrieben.

Die Verteilung der Ureterozelen auf Doppelnieren und Einzelnieren bei unserem Krankengut ist der Tabelle 12 zu entnehmen.

Bei 24 Patienten, deren Nierengewebe postoperativ einer histologischen Untersuchung unterzogen wurde, wurde festgestellt, daß 9 Nieren dysplastisch waren. Den Kriterien aus 1.3.3. (Nierendysplasien) entsprechend konnten dysplastische Gewebsstrukturen festgestellt werden, wobei eine genaue Unterscheidung zwischen dysplastischem und entzündlichem Gewebe schwierig ist, vor allem allein auf Grund der Pathologieberichte. Nur bei 3 von 24 Nieren fehlt ein Hinweis auf entsprechende Strukturen ganz. Dieser Befund entspricht den Mitteilungen in der Literatur (siehe 1.2.3.).

Weitere zusätzliche Mißbildungen bei den Ureterozelen werden nochmals gesondert in Tabelle 13 zusammengestellt.

Es finden sich 20 Fälle mit Mißbildungen, die allerdings nicht alle den Urogenitalbereich betreffen.
Die Tabelle zeigt die Lokalisation der Mißbildungen und ihre Entstehungsmöglichkeiten. Es ist durchaus denkbar, daß diese Mißbildungen kongenital sind.

Einzelnieren und Doppelnieren bei den 46 Ureterozelen

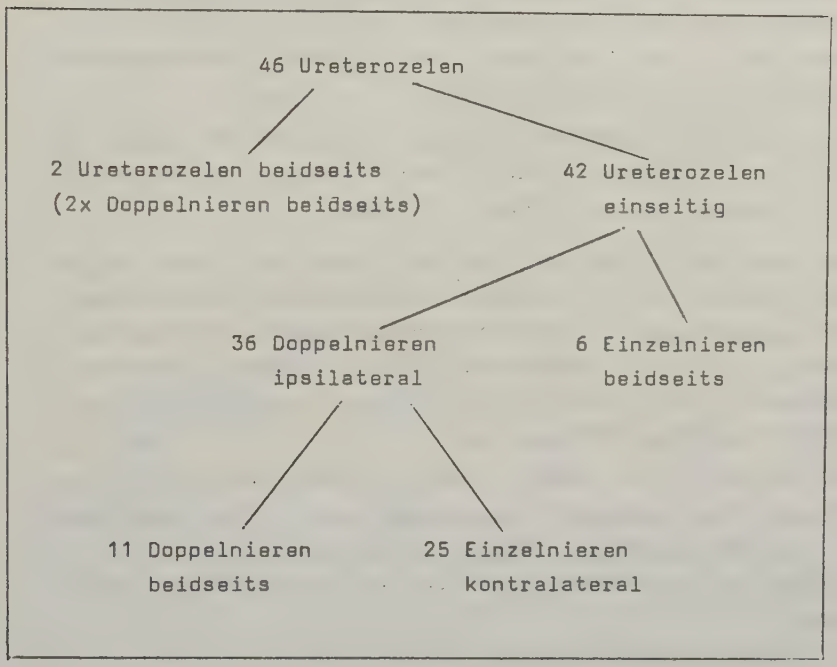

Tabelle 12: Einzelnieren und Doppelnieren
bei Ureterozelen

Neben den Doppelnieren treten noch weitere zusätzliche Mißbildungen bzw. Anomalien auf. Diese sind in Tabelle 13 zusammengestellt. Es finden sich insgesamt 20 Fälle mit Mißbildungen bzw. Anomalien, die allerdings nicht alle den Urogenitalbereich betreffen.

Die Tabelle 13 zeigt die Lokalisation der Mißbildungen bzw. Anomalien und ihre Entstehungsmöglichkeiten. Es ist durchaus denkbar, daß sie kongenital sind.

Bei dem vorliegenden Patientengut konnte die Größe einiger Ureterozelen einer genaueren Untersuchung unterzogen werden, indem der 1. Lendenwirbelkörper als Bezugsgröße herangezogen wurde. So konnten die in der Literatur gemachten Angaben in Obst- und ähnlichen Vergleichsmaßstäben außer acht gelassen werden.

In einigen Fällen wurden in der Literatur Ureterozelen gefunden, die prolabiert, geschlungen oder in ähnlicher Weise von den sonstigen Ureterozelen abweichen. Auch dies stimmt mit den Beobachtungen bei unserem Krankengut überein.
Bei 4 Patienten fanden sich Ureterfissus.

Die Beobachtungen über die zusätzlichen Mißbildungen bzw. Anomalien gehen auf die Untersuchungen Campbells zurück. Diese können sich im Urogenitalbereich und außerhalb des Urogenitalbereichs befinden.(Campbell, 1951).

Die zusätzlichen Veränderungen im Urogenitalbereich treten bei unserem Krankengut bei weniger als einem Drittel der Patienten (13 von 44) auf (siehe Tabelle 13).

Diese Beobachtungen stimmen mit denen in der Literatur überein. In der Literatur werden Mißbildungen außerhalb des Urogenitaltrakts auch nur bei wenigen Patienten beschrieben. Zumindest werden sie nur von wenigen Autoren erwähnt.

Zusätzliche Anomalien		
Urogenitalbereich	13	es handelt sich um: Blasendivertikel, Rotationsniere, Hymen septum, Dopplung von Vagina und Uterus, geschlängelter Harnleiter, Bekkenniere, Spaltniere
Anfallsleiden	3	hier kann eine Mißbildung des Gehirns in Zusammenhang mit den Anfällen stehen
Herz	3	Systolikum, offener Duktus Botalli
Hüfte, Wirbelsäule	2	Hüftdysplasie, Skoliose
Insgesamt	20	

Tabelle 13: Zusätzliche Anomalien bei Kindern mit Ureterozele.

3.4. Sekundäre Schäden

Die Befunde beziehen sich auf durch die Ureterozelen verursachte Veränderungen an den Nieren und an den Ureteren. Sekundäre Schäden treten bei unserem Krankengut auf in Form von Abflußbehinderungen: Aufstau, Schlängelung des Ureters, Hydronephrose und Hydroureter. Außerdem wurde Reflux beobachtet.
Beim hier beschriebenen Aufstau handelt es sich um eine diskrete Uretererweiterung, eventuell ist ein kleiner Anteil der Doppelniere ebenfalls betroffen.
In den Tabellen 14 - 16 sind die sekundären Schäden zusammengestellt. Es gibt jeweils eine Tabelle für die Schäden bei den Einzel-, ein- und beidseitigen Doppelnieren.

Als Hydroureter wird ein Ureter bezeichnet, der in seiner ganzen Länge im IVP mäßig weit aufgestaut ist. Der Aufstau darf in diesem Fall nicht mehr als das dreifache des normalen Ureters betragen.

Megaureter ist entsprechend ein Ureter, der über das dreifache des normalen aufgestaut ist und Schlängelungen aufweist.
Bei den 6 Einzelnieren beidseits werden folgende Schäden festgestellt:
Einzelnieren n = 6

auf der Ureterozelenseite	rechts	links	insgesamt
Abflußbehinder.			
Ureterschlängelung		2	2
Aufstau		1	1
Hydroureter	1 (Kontralater.)	2	3
Hydronephrose		2	2
Reflux	2	1	3

Tabelle 14: Sekundäre Schäden bei Einzelnieren

Reflux, Hydroureter und Hydronephrose traten bei dieser Gruppe mit gleicher Häufigkeit auf.

Auch bei den 25 einseitigen Doppelnieren traten sekundäre Schäden auf, die in Tabelle 15 zusammengestellt sind. Im Vergleich zu den Einzelnieren finden sich außer den Schäden, die bei beiden Gruppen auftraten bei den Doppelnieren noch eine pyelonephritische Schrumpfniere.
Reflux trat 24 mal auf, in 7 Fällen beidseits, also bei insgesamt 17 Patienten (das entspricht 59% der Fälle insgesamt).

Einseitige Doppelnieren n = 25

auf der Ureterozelenseite	rechts	links	insgesamt
Abflußbehinderungen:			
Ureterschlängelung		2	2
Aufstau	5	2 (davon 1 kontralateral)	7
Hydroureter	5	4 (davon 1 kontralateral)	9
Hydronephrose	7	3 (davon 2 kontralateral, 2 beidseitig)	10
Pyelonephritische Schrumpfniere	1		1
Reflux:			
ipsilateral z. unt. Nier. segment	8 4	2 3	17
kontralateral	3	4	7

Tabelle 15: Sekundäre Schäden bei einseitigen Doppelnieren

Die sekundären Schäden bei den 13 Doppelnieren beidseits sind in der Tabelle 16 zusammengetragen.

Doppelnieren beidseits
n = 13

auf der Ureterozelenseite	rechts	links	insgesamt
Abflußbehinderungen:			
Aufstau	1		1
Hydroureter	3	3 (2 kontralateral)	6
Ureterabgangsstenose	2	2	4 m.Hydronephrose 3 u.Hydroureter 1 re. 3 li. 1 2
Hydronephrose	4	3	7
Reflux z. unter. Nierensegment			
ipsilateral			
kontralateral	3 (1mal z.ob. u.unt.N.S.)	2	5

Tabelle 16: Sekundäre Schäden bei Doppelnieren beidseits

Die in der Literatur beschriebene Dilatation von Blase und beiden Nierenbecken mit anschließender Niereninsuffizienz und einer Verschiebung des Nierenbeckens wurden bei unserem Krankengut in dieser Form nicht beobachtet.

Die in der Literatur beschriebene Nierenstauung mit nachfolgender Hydronephrose und Hydroureteren war auch bei unseren Patienten vertreten.
So kam es bei den Patienten mit Doppelnieren beidseits, Einzelnieren beidseits und Doppelnieren einseitig zu Hydronephrosen in 54 % bzw. 33 % bzw. 40 % der Fälle.
Darüberhinaus wurden Aufstau und Ureterschlängelung beobachtet. Bei einem Patienten mit einseitiger Doppelniere trat eine pyelonephritische Schrumpfniere auf.
Diese Schäden wurden auch in der Literatur häufig beschrieben (siehe 1.4.6.).

Auch der in der Literatur beobachtete Reflux findet sich bei unserem Krankengut. Reflux trat in 50 % der Fälle (wegen der Beidseitigkeit in 1 Fall eigentlich nur in 30 % der Fälle) bei den Einzelnieren auf.
Bei den einseitigen Doppelnieren wurde in 68 % der Fälle Reflux beobachtet, davon 4 mal beidseits. Die Untergliederung in Reflux in den Zwillingsureter, in den Ureterozelenureter und in beide gleichzeitig ergibt sich aus der Tabelle.
Häufiger tritt der Reflux zum Zwillingsureter auf, was mit den Ergebnissen aus der Literatur übereinstimmt.
Darüberhinaus wurde auch Reflux in die einseitige Einzelniere beobachtet.
Auch bei den beidseitigen Doppelnieren wird Reflux verzeichnet. Hier tritt er 3 mal in den Zwillingsureter und 2 mal zur kontralateralen Niere auf.

Ähnliche Ergebnisse ergaben sich auch bei den in der Literatur beschriebenen Untersuchungsgruppen.

Die unter 1.4.6. genannten selteneren Schäden haben bei unseren Patienten keine Parallele.

3.5. Therapie

Mit der Behandlung wird das Ziel verfolgt, die Harnabfluß-behinderung zu beseitigen und bei den Kindern Infektions-freiheit zu erreichen.

Bei dem vorliegenden Patientengut von 44 Patienten konnte das bis auf 1 Ausnahme nur durch operatives Vorgehen erreicht werden.

Tabelle 18 untergliedert nach Einzel- und Doppelnieren. Bei den Doppelnieren wird nach den verschiedenen Vorgehensweisen unterteilt in Resektion der Ureterozele mit Ureterneueinpflanzung, pelvo-pelvine Anastomose und Ureterozelenresektion, Heminephrektomie mit Ureterentfernung bzw. Ureterneueinpflanzung und Nephrektomie.

In den weiteren Ausführungen wird das Patientengut ausführlicher erläutert. Es werden Gemeinsamkeiten, Unterschiede und Besonderheiten im operativen Vorgehen herausgestellt.

In der Tabelle 17 werden die in der Tabelle 18 auftretenden Bezeichnungen erklärt.

Die in den Tabellen verwendeten Bezeichnungen bedeuten	
sehr gut	Patient kommt ohne Antibiotika aus Verlust der ursprünglichen Symptomatik.kein Reflux
gut	keine Harnwegsinfekte weitgehender Verlust der ursprünglichen Symptomatik gute Entwicklung
gebessert	Antibiotikaprophylaxe Symptomatik rückläufig
postoperativ o.K.	keine Komplikationen kein Reflux keine Infekte

Tabelle 17: Bedeutung der in der Tabelle 18 verwendeten Bezeichnungen.

Postoperativ bedeutet die ersten Tage bis Wochen nach dem Operationstag.

Die Diagnose "Reflux" wurde postoperativ zu sehr unterschiedlichen Zeitpunkten gestellt. Zum damaligen Zeitpunkt gab es noch keine einheitliche Terminierung und noch kein einheitliches postoperatives Behandlungsschema, so daß die Angaben über das zeitliche Auftreten des Refluxes relativ willkürlich sind.

Tabelle 18: Operationen und ihr postoperativer Verlauf

Einzelnieren

Pat. Nr.	Gewicht Alter		Operation	post Op.	bis 1 J.post	über 1 J. später	Röntgen
1 ♂	<P 50 11 6/12	EN bds. UZ li	UZ-Exstirpation Ureterneueinpfl. L.P.	o.B.	1 HWI	gut o.Med. ca 2 J. später	o.Aufstau gut
25 ♀	P 30 6 7/12	EN bds. UZ re Reflux nur prä re	UZ-Exstirpation Ureterneueinpfl. L.P.	Bronchitis	gut o.Med.		kein Aufstau gut
28 ♀	P 70 1 6/12	EN bds. UZ li Harnleiter-aufstau li	UZ-Exstirpation Ureterneueinpfl. L.P.	Monilien	Einnässen	gut o.Med. 1 1/2 J.	Hohlraumver-änderg. nach Aufstau gut
42 ♂	P 90 11 2/12	EN bds. UZ re	UZ-Exstirpation Ureterzysto-neostomie Antirefluxpl.L.P.	vesico-uretera-ler Reflux (1J.p.) re	o.Med.	gut 3 J. post kein Reflux	Restzustand nach Aufstau
4 ♀	P 20 8 4/12	EN bds. UZ li Hydroureter u. Schlängel. li	1.UZ-Exstirpation Ureterneueinpfl. L.P.	o.K., dann HWI Reflux li			
			2.Antirefluxplast.	Refluxrezidiv li (2 Mon.p.)	gebessert ohne weiteren Angaben		kein Hydro-ureter,pro-gred.Pyelo-nephr.
38 ♀	P 3 1 3/12	UZ li Beckenniere re Hydroureter bds. Reflux	1.UZ-Resektion, ob.Ureterabschn. Resektion Nierenbeckenpla-stik li	HWI			
			2.Antirefluxplast. n. Williams	Reflux bds. (2 Mon.)	gebessert	ohne Reflux Med. notw.	keine Hydro-nephrose

Doppelnieren

Resektion der Ureterozele, Ureterneueinpflanzung

Pat. Nr.	Gewicht Alter		Operation	post Op.	bis 1 J.post	Über 1 Jahr später	Röntgen
3 ♂	P 80 8 5/12	DN re UZ re pyelonephr. Aufstau re, Reflux nur prä re, u.N.	1.UZ-Exstirpation Ureterneueinpfl. L.P. 2.Op. v. sekund.UZ nach Refluxop.	o.K.	gebessert	gut o.Med.	Restzeichen nach Aufstau pyelonehpr. Veränderung.
15 ♂	P 50 8/12	DN re UZ li weiter Blasenhals	1.Ureterresektion UZ-Exstirpat.,Antirefluxpl. L.P., Blasenausg.plastik 2.Plicatio der Blase über li. Ureter 3.Ureterneueinpfl.	Pyurie Bakteriurie Reflux, Hydronephrose Reflux li. (2 1/2 Mon.p.)		HWI,o.Med. 5 J.post, gut, kein Reflux	keine Pyelonephr.

Pelvo-pelvine Anastomose

Pat. Nr.		Gewicht Alter		Operation	post Op.	bis 1 J.post	über 1 J.später	Röntgen
34	♀	P 3 1	DN li UZ li	1.UZ-Exstirpat.li Anastomosierung Antirefluxpl.L.P. 2.Heminephroureterektomie li	Fieber Diarrhoe vaginaler Reflux	gut	2 J. post o.Med.	
21	♀	P 25 5/12	DN bds. UZ re	1. UZ-Exstirpat. Ureterneueinpfl. kutane Ureterfistelung 2.Pelvo-pelvine Anast. 3.Ureterneueinpfl.n. Williams 4.Antirefluxpl. n. Gregoire	o.K. Fieber,sonst gut HWI, Reflux Reflux re (6 Mon.p.)	Reflux bds. gebessert Reflux re.	gebessert	hydronephr. Veränderung.
33	♀	P 97 7	DN li UZ li Reflux li nur prä u.N. Nierenparenchymschädig.li Abflußstörung	1.Pelvo-pelvine Anastomose, UZ Resektion li, Ureterektomie 2.Ureterneueinpfl. L.P.	o.K.	gut bis auf Abflußstörg.		Parenchymschädigung
32	♀	P 30 3 3/12	DN re UZ re	UZ-Exstirpation Ureterneueinpfl. L.P.,pelvo-pelv. Anastom.,Ureterres.		gut	ohne Angaben	
43	♂	P 50 2/12	DN bds. UZ re Reflux li. nur prä u.N. Hydronephr. bds.	1.UZ-Resektion 2.Pelvo-pelv.Anast. 3.UZ-Res.,Kürzung, Streckung,Ureterneueinpfl.li;Fistelung,Kürzung,Ureterneueinpfl.re 4.Heminephrektomie	Soor	sehr gut		ohne Abflußbehinderung gebessert kein Aufstau

Heminephrektomie mit Ureterozelen und Ureterentfernung

Pat. Nr.		Gewicht Alter		Operation	post Op.	bis 1 J.post	über 1 J.später	Röntgen
12	♀	P 5 11/12	DN li UZ li Reflux bds.	UZ-Exstirpation Ureterheminephrektomie li	Pyurie Bakteriurie	Reflux bds. Nogram als Dauerprophylaxe	ohne Angaben	
30	♀	P 90 10/12	DN re UZ re Reflux re u.N.	1.Ureterauspfl.re UZ-Exstirpat.,Ureterostomie 2.Heminephrektomie re	Bakteriurie Ausscheidung unbefriedigen Reflux(6 M.p.)re	gebessert Reflux	ohne Angaben	
41	♀6	P 30 7/12	DN bds. UZ re	1.UZ-Resektion re 2.Heminephroureterektomie re	Bakteriurie	gut		
24	♀7	P 25 2/12	DN bds. UZ bds. Harnblasenmißbildung Dupl.i.Genitalbereich Ulcus,Appendizitis, Reflux re	1.UZ-Resektion 2.Heminephrektomie li Reflux, Blasenausgangsstenose 3.UZ-Resektion, Ureterentf.,Blasenleer.stör. beseit. 4.Heminephrektomie re, Megaureterentf. 5.Op.an re DN 6.Blasenrevision,Ureterstumpfresektion	Pyurien Blasenausg.sten. HWI	gebessert Reflux(6 W.p.) re	Dauerinfektionsprophylaxe nach 6 J.	
35	♀1	P 15 6/12	DN li UZ li Reflux bds. nur prä	1.Heminephro-UZ-Resektion li 2.Blasenhalsraffung i.Si.v. VY-Plastik	o.K.	Erbrechen, Diarrhoe,HWI, Dysurie,Enurie ohne Angaben		

Heminephrektomie mit Ureterozelenentfernung und Ureterneueinpflanzung

Pat. Nr.	Gewicht Alter		Operation	post Op.	bis 1 Jahr post	über 1 J.später	Röntgen
26	♂ P 50 5 5/12	DN re UZ re	UZ-Exstirpation Heminephrekt. Hydroureterent-fern.,Neueinpfl. des Zwill.Ureters L.P.	o.K.	Dysurie kurz	sehr gut o.Med. nach über 1 J.	sehr gut
40	♀ P 15 2 2/12	DN re Spaltniere UZ re Reflux nur prä re	UZ-Exstirpation Heminephr. Ureterneueinpfl.	o.K.	Meningitis	gut o.Med. 3 J.post	leichte pyelonephr. Veränder.
8	♀ — 8 3/12	DN re UZ re Reflux bds.n.prä re u.N.	1. UZ-Exstirpation Ureterneueinpfl. modif.n.L.P.re cutane Fistel.v. Doppelureter re	Urinstau in Bauchhaut HWI, Fieber			
			2. Heminephrektomie		gebessert	5 J.post o.Med. gut	chron.Pyelo-nephritis
7	♀ P 90 11	DN re UZ re Reflux n. prä,re	1. UZ-Exstirpation Antirefluxpl.L.P. cutane Uretero-stomie	o.K.			
			2. Heminephrektomie		gebessert	ohne Angaben	
9	♀ P 10 4 6/12	DN re UZ re	1. UZ-Exstirpation Ureterostomie Antirefluxpl.re				
			2. Heminephrekt. re		gebessert		

siehe Fortsetzung

Fortsetzung

Heminephrektomie mit Ureterozelenentfernung und Ureterneueinpflanzung

Pat. Nr.		Gewicht Alter		Operation	post Op.	bis 1 J. post	über 1 J. spä.	Röntgen
17	♀	P 50 8 3/12	DN re UZ re Reflux re o.N.	1. UZ-Exstirpation Ureterfistelung Ureterreimplant. 2. Heminephrektomie re	Bakteriurie	gebessert	o.Med. 3J.post gut	
23	♀	– 2/12	DN re UZ re	1. UZ-Exstirpation kutane Fistelung Reimplantation 2. Heminephroureterektomie	o.K. Scorsepsis Wundentzünd. Reflux re	gebessert	o.Med. 2J.post gut	mäßige Hydronephrose
29	♀	P 30 6/12	DN bds. UZ re Reflux re nur prä u.N.	1. UZ-Exstirpation Fistelung Reimplantation re 2. Heminephrektomie	Krampfneigung (1/4 J. post)	gut	o.Med.3J.post gut	
31	♂	P 10 1 6/12	DN re UZ re Reflux re nur prä	1. UZ-Exstirpation Ureterfistelung Antirefluxpl.L.P. 2. Heminephrektomie	Erbrechen	gebessert		
36	♂	P 25 9/12	DN re UZ re Reflux bds. (re u.N.)	1. Heminephrektomie UZ-, Ureter-Exstirpat Ureterneueinpfl. 2. Nephroureterekt.re	HWI Reflux (6M.p.)li	HWI, gebessert	gut, nur reflux surprise	
13	♀	P 25 4 2/12	DN li UZ li	1. Heminephrektomie UZ-Exstirp.Blasen-divertikelverschluß 2. UZ-Rest-Exstirp. Ureterneueinpfl.L.P.	Reflux li Bakteriurie	Reflux li (6Wop.)	gut, 7 J.post o. Reflux li	

Fortsetzung

Heminephrektomie mit Ureterozelenentfernung und Ureterneueinpflanzung

Pat. Nr.	Gewicht Alter		Operation	post Op.	bis 1.J.post	über 1 J.später	Röntgen
44 ♀	P 10 11/12	DN re UZ re Reflux bds.	1.Heminephrektomie re 2.UZ-Exstirpat.,Ureterstumpfresektion,Ureterneueinpfl.n. Williams		Reflux re,danach gut (1/2 J.p.)	gut 2 J.p.o.Med. ohne Reflux	
20 ♀2	P 50 9/12	DN bds. UZ li Reflux li u.N.	1.Heminephroureterektomie li, UZ-Exstirpat.,Ureterreimplantation	Reflux li			
			2.Antirefluxplastik n. Gregoire	HWI	Reflux li (1 J.p.) gebessert	Reflux bleibt li gebessert	
22 ♀	P 90 9	DN li UZ li	1.Heminephrektomie re 2.UZ-Exstirpation li Ureterstumpfresektion,Ureterneueinpfl.	o.K.	Dysurie,HWI gebessert	o.Med. 5 J.post gut	
27 ♀	P 50 4/12	DN li UZ li Reflux re u.N.	1.UZ-Exstirpat.,Ureterneueinpfl.L.P.,kutane Ureterostomie eines Megaureters	o.K.			
			2.Heminephroureterekt.				
			3.Antirefluxpl. Gregoire	Reflux re(6W.p) Proteinurie nur post	1 HWI,kein Reflux, Sprachstörungen	4 J.post o.Med. gut,kein Reflux	o.B.
5 ♀	P 10 3/12	DN li UZ li Reflux bds. Bronchopneumonie	1.Heminephrektomie li	o.K.			
			2.UZ-Exstirpat.samt Ureterstumpf,Ureterneueinpfl.				
			3.Antirefluxpl.n. Gregoire	o.B.Reflux (2M.p.) bds.	ohne Angaben		beginn. pyeloneph. Veränderg.
19 ♂ 1	P 3 4/12	DN re UZ re	1.UZ-Resektion re 2.Heminephroureterektomie re, Ureterneueinpfl.	o.K.	gut		

Fortsetzung
Heminephrektomie mit Ureterozelenentfernung und Ureterneueinpflanzung

Pat. Nr.		Gewicht Alter		Operation	post Op.	bis 1 J. post	Über 1 J. später	Röntgen
16	♀	P 40 3/12	DN re UZ re Reflux bds. Anämie	1.UZ-Exst., Neueinpfl.v. 2 Ureteren, kutane Fistel. 2.transrenale Nierenbeckendrainage 3.Heminephrektomie 4.Ureterneueinpfl.	Reflux li(1M.p.) o. K.	Refluxrez. gebessert	o.weit.Angaben	funktionseingeschr. Niere
18	♀	P 10 4 3/12	DN re UZ li Rotationsniere li	1.UZ-Resektion 2.UZ-Entfern., kutane Fistelung v.2 Ureteren Neueinpfl. 3.Heminephrektomie re 4.Heminephrektomie li	o.K.	o.Med.,gut		Kein Aufstau
39	♀	P 80 7 9/12	DN bds. Reflux li.o. + u. N. UZ re Rotationsniere re	1.UZ-Spaltung, Exstirp. 2.Heminephrektomie re 3.DN Op. m. Ureterfissus 4.UZ-Resektion der alt. UZ, Ureterstumpfdivertikelexstirp., Ureterneueinpfl. L.P.	Reflux(2½J.p.) re gebessert	Erbrechen,Fieber gebessert	o.Med.2 J.p., gut,kein Reflux	hydronephr. Veränderung. li
11	♀	P 50 2 2/12	DN re UZ re Reflux re nur prä o.N.	1.UZ-Exstirpation Antirefluxpl. L.P. 2.Heminephroureterektomie re	gebessert	gut, o. Med.		
14	♂	P 10 1 4/12	DN bds. UZ re pyelonephr. Veränderg.	1.UZ-Ektomie re Ureterostomie Antirefluxplastik 2.Heminephrektomie re	Bakteriurie Soordermatitis		Granulomentfernung, Spätabszeßentf., Hämaturie, Pyurie vorübergehend	pyelonephr. Veränderung.

Nephrektomie

Pat. Nr.		Gewicht Alter		Operation	post Op.	bis 1 J. post	über 1 J. später	Röntgen
10	♀	P 50 5/12	DN bds. UZ li	1.Nephrektomie li 2.UZ-Resektion	Fieberschübe Bakteriurie	gebessert	Anfallsleiden eingestellt,gut	
6	♀	P 95 +12 2/12	DN re UZ re pyelonephr. Schrumpfniere, Reflux re nur prä	1.Heminephrektomie re 2.Nephrektomie re UZ-Resektion	Hypertonie	ohne Angaben	Hydroureter re	
2	♀	P 10 2/12	DN bds. 2 UZ Hydronephr.li Hydroureter li	Ureternephrektomie re UZ-Resektion	o.K.	Abflußbehind. li	Op.termin versäumt	

3.5.1. Einzelnieren und ihre Behandlung

Das Alter der 6 Patienten (1,25,42,4,38) liegt zwischen 1 3/12 und 11 6/12 Jahren, 4 der Patienten liegen mit ihrem Gewicht unterhalb der 50. Perzentile. 2 Patienten sind männlich.

In 5 Fällen wurde die Ureterozele exstirpiert, in nur 1 Fall (38) reseziert. Bei allen Patienten wurde der Ureter neu eingepflanzt, um einem Reflux vorzubeugen bzw. zu begegnen. Bei 2 Patienten bestand präoperativ Reflux, der nach der Operation verschwand.

Bei den Patienten mit Einzelnieren war es nicht notwendig, die Nieren zu behandeln. Nur bei 1 Patienten (38) war eine Nierenbeckenplastik angezeigt.

3.5.2. Doppelnieren und ihre Behandlung

Resektion der Ureterozele und Ureterneueinpflanzung

Ein Patient war 8 5/12, der andere 8/12 Jahre alt. Gewichtmäßig lagen beide auf der 80. Perzentile. Beide Patienten waren männlich.

Bei diesen beiden Patienten (3, 15) genügte die Resektion der Ureterozele mit Ureterneueinpflanzung. Da die Niere nicht vorgeschädigt war, brauchte sie nicht behandelt zu werden.

Eine Nachoperation war dennoch notwendig. Bei einem Patienten (3) mußte eine sekundäre Ureterozele behandelt werden.

Bei dem anderen Patienten (15) waren durch präoperativ bereits weiten Blasenhals die Verhältnisse erschwert. In einer 2. Sitzung mußte eine Plikatio der Blase vorgenommen werden. Da sich Reflux einstellte, wurde eine weitere Ureterneueinpflanzung in einer 3. Sitzung durchgeführt. Die Endergebnisse bei diesen beiden Patienten waren gut.

Pelvo-Pelvine Anastomose

Bei 5 Patienten (21, 32, 33, 34, 43) wurde die Anastomosierungstechnik angewandt.

1 Patient war männlich, die übrigen weiblichen Geschlechts. Sie waren im Alter von 5/12 bis 7 9/12 Jahren. 3 Patienten lagen mit ihrem Gewicht unter der 50. Perzentile. 3 Ureterozelen wurden exstirpiert, 2 reseziert.

Bei einem Patienten (21) bestand präoperativ ein Aufstau in beide Doppelnierenanteile.
Nach anfänglicher Behandlung von Ureterozele und Ureter in der 1. Sitzung und Anastomosierung in der 2. Sitzung trat ein Reflux auf, der sich auch durch 2 Antirefluxplastiken nicht beseitigen ließ. Der Aufstau allerdings besserte sich entscheidend nach den Operationen. Hydronephrotische Veränderungen bestanden noch.

Bei einem anderen Patienten (33) zeigte sich ebenfalls präoperativ ein aufgestautes oberes Nierensegment. In der 2. Sitzung wurde die Ureterneueinpflanzung vorgenommen.

Der Aufstau ging durch die operative Behandlung zurück, allerdings zeigte sich postoperativ eine Abflußstörung und eine erhebliche Parenchymschädigung. Außerdem fiel eine Weitstellung des anastomosierten oberen Doppelnierenanteils auf.
Bei Patient Nr. 43 waren bereits präoperativ beide Doppelnierenanteile hydronephrotisch verändert. Zunächst wurde nur die Ureterozele in einer Sitzung reseziert. Beim 2. Termin wurde die Anastomose durchgeführt, in der 3. Sitzung der Ureter behandelt. Wegen der Pyelonephritis war die Heminephrektomie schließlich doch unumgänglich. Hierauf trat Besserung ein.

Bei Patient Nr. 34 war die Doppelniere bereits präoperativ schwer geschädigt. Der obere Doppelnierenanteil war stumm, der untere wies eine schlechte Ausscheidungsfunktion auf.

Nach Resektion der Ureterozele, Antirefluxplastik und Anastomose mußte schließlich doch noch eine Heminephrektomie vorgenommen werden, da die Nierenfunktion nur noch minimal vorhanden war (links:rechts = 5:95 im Szintigramm) und dieser Nierenanteil sonst einen permanenten Streuherd für Harnwegsinfekte gebildet hätte. Daraufhin besserte sich der Zustand des Kindes.

Bei Patient Nr. 32 wurde die Anastomose im Rahmen einer 1-zeitigen Operation durchgeführt. Präoperativ wies die Doppelniere keine Besonderheiten auf. Das postoperative Ergebnis war gut.

Einen Aufstau als Folge der Anastomose gab es bei unseren Patienten keinen.

Heminephrektomie mit Ureterozelen- und Ureterentfernung

Bei 5 Patienten (12, 24, 30, 35, 41) wurde dieses Vorgehen gewählt. Alle Patienten waren weiblich. 5 Patienten lagen gewichtsmäßig unter der 50. Perzentile. Ihr Alter schwankte zwischen 11/12 und 7 2/12 Jahren.

Exstirpiert wurden die Ureterozelen bei 2 Patienten (12, 30) bei den übrigen 3 Patienten wurde reseziert (41, 24, 35).
Bei 4 Patienten bestand bereits präoperativ ein Reflux. Eine Antirefluxplastik unterblieb primär bei diesen Patienten.
Bei 1 Patienten (35) wurde eine Blasenhalsraffung durchgeführt.

Die Heminephrektomien wurden durchgeführt, weil die Nieren (bis auf 1 Patienten (35), bei dem dies nicht ausdrücklich dokumentiert wurde) schwer geschädigt waren. Bei 3 Patienten (12, 24, 30) waren die oberen Nierenhälften stumm, bei den übrigen hydronephrotisch (19, 41) verändert. Dieses geschädigte Nierenparenchym wurde durch Heminephrektomie entfernt.

Bei 2 Patienten (12, 30) blieb der präoperativ bereits vorhandene Reflux postoperativ bestehen.

Näher eingegangen werden soll auf die Patientin (24), die in 6 Sitzungen behandelt wurde: sie mußte innerhalb von 3 Jahren 5 Operationen unterzogen werden, nachdem primär 6 Jahre zuvor die Ureterozelen entfernt worden waren.

Diese Operationen waren notwendig, weil das Kind diverse Mißbildungen im Urogenitalbereich aufwies.
So waren bei ihr neben 2 Duplikaturen und 2 Ureterozelen, eine Harnblasenmißbildung und Duplikaturen im Genitalbereich (2 Vaginen, 2 Uteri) vorhanden. Auch hatte sie präoperativ bereits einen Reflux. Nach den Operationen entwickelte sich ein Ulcus duodeni.
Die Harnblase wurde 3 mal operativ behandelt, beide Doppelnieren wurden heminephrektomiert. Zwischenzeitlich traten immer wieder Harnwegsinfekte auf.

Der Reflux besserte sich, ebenso der Zustand der Patientin, Harnwegsinfekte treten immer noch auf. Eine Dauerinfektionsprophylaxe war noch 8 Jahre nach der letzten Operation notwendig.

Heminephrektomie mit Ureterozelenentfernung und Ureterneueinpflanzung

Auf diese Weise wurden 22 Patienten behandelt.

5 Patienten waren männlich, 17 weiblich. Ihr Alter schwankte zwischen 2/12 und 11 Jahren. 9 Patienten lagen mit ihrem Gewicht unter der 50. Perzentile. Bei 3 Patienten fehlen Angaben über das Gewicht.

Bei 16 Patienten wurde zuerst die Ureterozele entfernt und danach erst an der Niere vorgegangen. Bei 6 Patienten (13, 5, 20, 22, 36, 44) wurde eine Behandlung der Ureterozele erst in der 2. Sitzung vorgenommen.

Heminephrektomien wurden durchgeführt, wenn der Doppelnierenanteil eine entsprechende Schädigung aufwies, vom röntgenmorphologischen und auch vom intraoperativen Aspekt her keine Restitutio zu erwarten war.

Die oberen Doppelnierenanteile waren bei 10 der 22 Patienten stumm, bei 3 Patienten zeigte sich eine schlechte Ausscheidungsfunktion der oberen Doppelnierenhälfte, bei 2 Patienten bestand Aufstau, bei 1 Patienten war eine Verplumpung des Nierenbeckenkelchsystems feststellbar. In einem Fall bestand eine Spaltniere mit Fissus, bei 5 Patienten fehlen nähere Angaben.

Bei 14 Patienten zeigte sich bereits präoperativ ein Reflux. Durch die Ureterneueinpflanzung konnte dieses Problem angegangen werden. Postoperativ verblieb der Reflux bei 8 Patienten. Postoperativ neu trat er bei 2 Patienten (13, 23) auf. Einer dieser beiden Refluxe verschwand nach 2 Jahren, der andere blieb bestehen.

Bei den 8 postoperativ noch bestehenden Refluxen zeigte sich folgender Verlauf:

(36) nur noch reflux surprise
(44) verschwand nach 2 Jahren
(20) blieb
(27) verschwand nach 4 Jahren
(29) verschwand nach 2 Jahren
(5) Verschwand nach 1 Jahr
(16) Refluxrezidiv

Insgesamt gesehen sind die Antirefluxplastiken erfolgreich eingesetzt worden. Tatsächlich verblieben nur 4 Refluxe.

Harnwegsinfekte bzw. Fieber bestanden bei allen Kindern bis auf 1 Kind (20). Bei diesem war so gut wie keine Anamnese auffindbar. Es kann aber davon ausgegangen werden, daß bei diesem Kind eine ähnliche Symptomatik vorausging.

Diese Harnwegsinfekte verloren sich durch die Behandlung im Laufe der Zeit (siehe Tab. 18).

Nephrektomie

Bei 3 Patienten mußte die Niere total entfernt werden. Alle 3 Kinder waren Mädchen, ihr Alter schwankte zwischen 2/12 und 12 2/12 Jahren. Nur 1 Kind lag mit dem Gewicht unter der 50. Perzentile. Bei allen 3 Patienten wurde die Ureterozele reseziert. Bei einem Patienten (6) wurde zunächst im Säuglingsalter eine Heminephrektomie vorgenommen. Der Patient hatte eine spätausscheidende abflußbehinderte pyelonephritische Schrumpfniere mit Megaureter. Da kein befriedigendes Operationsergebnis eintrat, wurde schließlich die Niere ganz entfernt.

Die Niere des anderen Patienten (10) blieb im IVP total stumm und beim 3. Patienten (2) wurde sie als Konglomeratniere diagnostiziert, wobei auch die Pathologie eine dysplastische chronisch hydronephrotische pyelonephritisch veränderte Schrumpfniere auswies.

Die Nieren wurden jeweils entfernt, damit sie keinen Streuherd für Infektionen mehr bildeten.

3.5.3. Weitere Operationen

Neben den bisher aufgeführten Operationen im Urogenitaltrakt wurden bei den 43 operativ behandelten Kinder 4 Appendektomien (3, 24, 38, 40) durchgeführt, eine Herniotomie (14), eine Polypenabtragung (27) in der Harnröhre und in der Vulva, eine Korrektur der Duplikaturen (24) im Genitalbereich und ein Hymen septum (18) gespalten.

3.5.4. Zusammenfassung des operativen Vorgehens

Das Vorgehen an der Ureterozele kann wie folgt zusammengefaßt werden:

Resektion in 11 Fällen
Exstirpation in 32 Fällen.

Die Behandlung der Nieren stellte sich wie folgt dar:

Insgesamt wurden 32 Heminephrektomien vorgenommen. Bei 2 Patienten wurde beidseitig heminephrektomiert.

Nephrektomien wurden 3 durchgeführt, davon 2 nach vorausgegangener Heminephrektomie.

Bei 5 Patienten wurden pelvo-pelvine Anastomosen durchgeführt.

3.6. Postoperative Behandlung

Postoperativ wurden alle 43 Kinder zunächst antibiotisch versorgt. Das nicht operierte Kind (37) wurde von vorneherein nur antibiotisch behandelt. Als Medikamente wurden häufig verwandt: Nogram, Furodantin, Oracef, Spartocine. Diese medikamentöse Behandlung gestaltete sich unterschiedlich lange bei den einzelnen Patienten.
Die Behandlungsdauer mit Antibiotika betrug bei den einzelnen Kindern:

bis 1 1/2 Jahre	bei 3 Kindern (18,26,28)
bis 2 Jahre	bei 7 Kindern (1,3,11,23,25,34,39)
bis 3 Jahre	bei 5 Kindern (17,29,40,44,42)
bis 4 Jahre	bei 1 Kind (27)
bis 5 Jahre	bei 3 Kindern (8,15,22)
Über 8 Jahre	bei 1 Kind (24)
Dauerprophylaxe ohne Absetzdatum	bei 15 Kindern (12,13,14,16,19,20, 21,30,31,33,35,36,38,41,43)

Bei 8 Kindern war über die Dauer der antibiotischen Behandlung gar keine Aussage möglich (2,4,5,6,7,9,10,32).

Unterschiedlich lange konnten bei den einzelnen Kindern die postoperative Behandlung und die Kontrollen verfolgt werden. Neben der klinischen-und der Urinuntersuchung umfaßte die Kontrolle Miktionsurogramm und intravenöse Pyelographie von Zeit zu Zeit. Das MCU wurde nicht routinemäßig oder regelmäßig durchgeführt. Um die Strahlenbelastung so gering wie möglich zu halten, wurde es zurückhaltend angeordnet.
In einigen Fällen wurden auch Nierenszintigramme angefertigt, auf die in diesem Rahmen nicht eingegangen werden soll, weil sie zu selten angefertigt wurden und dadurch wenig Vergleichsmöglichkeiten bieten.
Diese Behandlungsdauer konnte verfolgt werden:

1 Jahr	bei 22 Kindern (9,11,19,30,31,43,18,16,41,35,5,21, 25,32,12,26,2,3,4,33,38,7)
1 1/2 - 3 Jahre	bei 14 Kindern (1,2,8,42,40,14,17,23,29,36, 44,20,10,39,34)
3 - 7 Jahre	bei 6 Kindern (8,13,22,15,27,24)
nur postoperativ	bei 1 Kind (6)
keine Operation	bei 1 Kind (37) (Siehe auch Tab. 18)

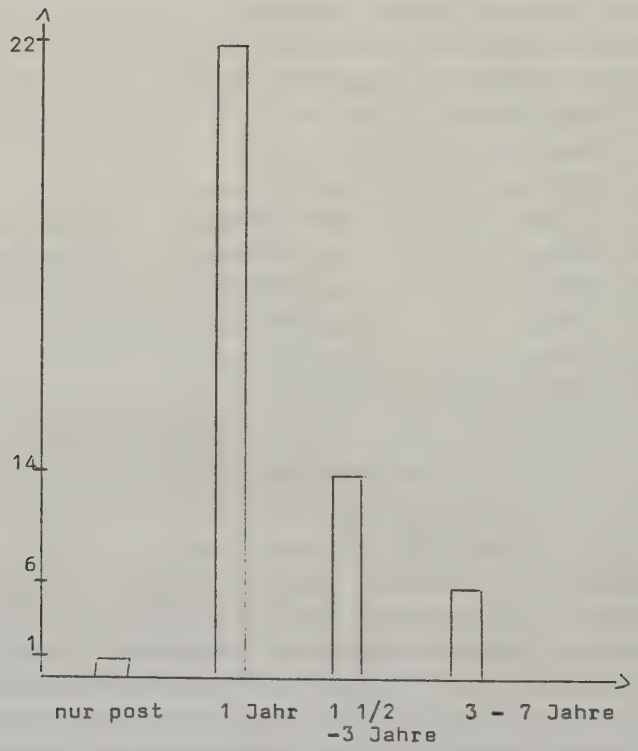

Tabelle 19: Verfolgbare postoperative Behandlungsdauer in Jahren

3.7. Postoperative Komplikationen und Verlauf

Bei unseren Patienten zeigten sich die Komplikationen postoperativ in erster Linie als Infekte, bei einem Patienten (25) als Bronchitis, bei 9 Patienten (12,41,24,14,13,20,27, 10,30) als Pyurie oder Bakteriurie. 4 Patienten (28,14,23, 43) zeigten schwerere Pilzinfekte, die bei einem Patienten (23) als Sepsis mit Wundentzündung auftrat.
Postoperativ fielen noch folgende Patienten auf:
Ein Patient (8) bot postoperativ einen Urinstau in die Bauchhaut, ein anderer (34) einen vaginalen Reflux, ein weiterer Erbrechen (31). Bei einem Patienten (29) zeigte sich postoperativ eine erhöhte Krampfneigung, die 3 Jahre nach der letzten Operation verschwand. Zu einer erheblichen Hypertonie kam es postoperativ bei einem Kind (6), das nephrektomiert worden war und das zuvor bereits an einer chronischen Pyelonephritis gelitten hatte.

Schwerere Komplikationen traten bei unseren Patienten keine auf, die postoperative Komplikationsrate ist entsprechend gering. Durch geeignete Medikamentation konnten sie beseitigt werden.
Bei einer Patientin (24) trat nach der 3. Operation eine Blasenausgangsstenose erneut auf. Diese konnte in einer späteren Operation durch Revision der Blase erfolgreich behandelt werden.
Um eine abschließende Beurteilung der Beschwerdefreiheit und des endgültigen Rückgangs auch der röntgenologisch nachweisbaren Veränderungen abgeben zu können, ist ein Zeitraum von mehr als 1 Jahr erforderlich. Dies gilt besonders für Kinder mit schweren Veränderungen im Harntrakt. Soweit es möglich war, werden die Kinder länger als 1 Jahr beobachtet und nachuntersucht.

Die Veränderungen der präoperativen Schäden wie Aufstau, Reflux, Hydronephrose und Hydroureter nach der Operation und unter der antibiotischen Medikamentation wird im folgenden untersucht. Die Entwicklungen bei den Einzelnieren, ein- und beidseitigen Doppelnieren ergibt sich aus den Tabellen 20 - 22.

Bei Einzelnieren

n = 6

	präoperativ			postoperativ		
	rechts	links	insgesamt	rechts	links	insgesamt
Abflußbehinder. auf UZ Seite:						
Aufstau	-	1	1	-	Restzustand Aufstau	
Ureterschlängelung	-	2	2	-	-	
Hydroureter	1	2	3	1	1	2 (jeweils Restzustände
Reflux	2 (1 mal beidseits)	1	3	1	1	2 (= beids.
nur postoperativ				1	1	2
Hydronephrose		2	2		1 (Restzustand)	1

Tabelle 20: Sekundäre Schäden bei Einzelnieren prä- und postoperativ

Einseitige Doppelnieren

n = 25

	präoperativ			postoperativ		
	rechts	links	insges.	rechts	links	insg.
Abflußbehinderungen						
Aufstau	5	2	7	1 (Rest)	-	1
Ureterschlängelung	-	2	2	2	-	2
Hydroureter	5	4	9	2	2	2 Besser. 2 Verplump. als Rest
Reflux	15 (davon 7 mal beidseits	9	24	5 (bei 2 Pat. bds.	4	9
nur postoperativ				1	2	3
Hydronephrose	7	3	10	3 Besser. 2 o. Ang. 1 schlecht 1 bleibt beurteilb. 1 funktionseingeschr. 2 o. Ang.		

Tabelle 21: Sekundäre Schäden bei 25 einseitigen Doppelnieren prä- und postoperativ

Doppelnieren beidseits

n = 13

	präoperativ			postoperativ		
	rechts	links	insges.	rechts	links	insges.
Aufstau in bd.DN-Teile	1	-	1	1 (Besserung)		1
Reflux	3	2	5	3		3
nur post-operativ				1	1	2 =beids.
Hydroureter	1	2	3	1 (o. Ang.)		1(Abfluß-beh. 1 (o.Ang.)
Hydronephrose	4	2	6	1 Besser 2 gut 1 o. Ang.		1 gut 1 Abfl. beh.
nur postoper.					1	

Tabelle 22: Sekundäre Schäden bei 13 Doppelnieren beidseits prä- und postoperativ

Die Entwicklung der 22 Refluxe (bei 4 Patienten beidseits) bei den 18 Patienten, die postoperativ vorhanden waren, verlief wie folgt:

7 verschwanden während eines Zeitraums von 2 - 7 Jahren (13,15,25,27,39,42,44).

1 bestand vorübergehend beidseits (38)
1 bestand 3 Monate postoperativ (5)
1 blieb 1-seitig statt vorher 2-seitig (22)
1 blieb als reflux surprise (36)
3 blieben, davon 1 beidseits (12,20,24)
3 Angaben fehlen (14,16,30).

Die Komplikationen bei unserem Krankengut sind ähnlich, wie die in der Literatur beschriebenen.

Infekte und Sepsis sind häufige Formen. Pyelonephritische Veränderungen lassen sich teilweise auch bei unserem Krankengut beobachten.

Wegen Obstruktionen durch Restgewebe war gelegentlich noch eine weitere Operation erforderlich, um die Abflußbehinderung zu beseitigen.

Vor allem gab es auch bei unserem Krankengut einige Patienten, bei denen der Reflux nur postoperativ auftrat, der sich jedoch im Laufe der Zeit spontan zurückbildete.

Diese Beobachtungen stimmen auch mit denen in der Literatur überein.

Steine fanden sich bei unserem Krankengut als postoperative Komplikation nicht.

Bei unserem Krankengut war kein Todesfall zu verzeichnen, zumindest nicht in der Zeit, die uns als Beobachtungszeitraum diente.

Die durch die Ureterozele verursachten pathologischen Veränderungen im Urogenitaltrakt sind stark rückläufig. Eine Operation zur Beseitigung der Abflußbehindernisse konnte bei einem Patienten nicht durchgeführt werden, weil der Patient den Operationstermin versäumte und sich auch der weiteren Behandlung entzog.

3.7. Behandlungsergebnisse

Das Vorgehen bei den Einzelnieren (1,25,28,42,4,38) erbrachte erfreuliche Ergebnisse.
Bei 2 Kindern (4,38) hatte sich der Zustand gebessert, bei den übrigen 4 Kindern (1,25,28,42) war das Ergebnis gut und Medikamente nicht mehr notwendig.

Ein Reflux trat bei 3 Patienten (42,4,38) im postoperativen Verlauf auf. Die Refluxe verschwanden aber.
Die Aufstaubefunde waren rückläufig oder verschwanden ganz.
Der postoperative Verlauf konnte bei den 6 Kindern verfolgt werden:

3 Jahre	1 Patient (42)
2 Jahre	1 Patient (1)
1 1/2 Jahre	1 Patient (28)
1 Jahr	3 Patienten (25,4,38)

Bei 4 Kindern war keine Antibiotikaprophylaxe mehr notwendig.

Doppelnieren

Resektion der Ureterozele, Ureterneueinpflanzung

Bei 2 Patienten (3,15) wurde auf diese Art vorgegangen.
Bei 1 Kind (15) zog sich wegen der Korrektur der Blase die Behandlung länger hin.
In beiden Fällen konnten gute Behandlungsergebnisse erzielt werden. 1 Kind konnte über ein Jahr kontrolliert werden (15), wobei bereits zu diesem Zeitpunkt keine antibiotische Medikamentation mehr notwendig war. Beim anderen Kind (3) konnte die Behandlung 5 Jahre verfolgt werden und die antibiotische Behandlung dann abgesetzt werden.
Aufstau und pyelonephritische Veränderungen waren rückläufig. Bei 1 Patienten stellte sich nach der Operation ein Reflux ein, der aber wieder verschwand (15).

Verfolgbar war der Verlauf:

5 Jahre	1 Kind (3)
über 1 Jahr	1 Kind (15)

Pelvo-pelvine Anastomose und Ureterozelenresektion

Die Ergebnisse gestalten sich bei den 5 Patienten (34,21, 33,32,43) sehr unterschiedlich:

So trat bei einem Patienten (21) Reflux auf, der sich nicht durch entsprechende Operationen beheben ließ, zumindest nicht, solange der Patient kontrolliert werden konnte.

Bei einem anderen Patienten (33) blieben Abflußstörungen und Parenchymschädigungen erhalten, in zwei weiteren Fällen (34,43) war eine spätere Heminephrektomie nicht zu umgehen.
Lediglich bei einem Patienten (32) war das postoperative Ergebnis gut, was sicher damit zusammenhängt, daß bei diesem Patienten die Doppelniere präoperativ keine besonderen pathologischen Veränderungen aufwies.
Bei den anderen Kindern mußten weitere Operationen angeschlossen werden, erst daraufhin gestaltete sich das Ergebnis bei einem Patienten als sehr gut (43), bei zwei weiteren als gut (34, 33) und beim letzten als gebessert(21).

Verfolgbar war der Verlauf:

2 Jahre	2 Kinder (34,21)
1 Jahr	3 Kinder (33,32,43)

Heminephrektomie mit Ureterozelen- und Ureterentfernung

Bei den 5 Patienten (12,30,41,24,35), bei denen dieses Verfahren angewandt wurde, waren die Ergebnisse zufriedenstellend. Reflux blieb bei 3 Patienten (12,24,30) während des Zeitraums, in dem eine Beobachtung möglich war, bestehen.

Bei einem Patienten (41) war das Ergebnis gut, bei zwei Patienten (30,24) hatte sich der Zustand gebessert, bei zwei weiteren (12,35) fehlen weitere Angaben, um ein abschließendes Urteil abgeben zu können.
Der Verlauf ließ sich beobachten:

8 Jahre	1 Patient (24)
bis zu 1 Jahr	4 Patienten (12,30,35,41)

Heminephrektomie, Ureterozelenentfernung und Ureterneueinpflanzung

Auf diese Weise wurden die meisten Patienten versorgt, nämlich insgesamt 22 Patienten.

Bei 1 Patienten (26) war das Ergebnis sehr gut, bei 14 Patienten (11,8,40,17,23,29,36,13,44,22,37,19,15,39) und gebessert hatte sich der Zustand bei 5 Patienten (7,9,31,20, 16), für 2 Patienten (5,14) fehlen Angaben.
Die 9 Refluxe (39,5,13,16,20,23,27,36,44), die sich postoperativ zeigten, verschwanden in der überwiegenden Zahl der Fälle. 1 Reflux (20) blieb, 1 Reflux blieb (36) als reflux surprise, beim 3. fehlen (16) Angaben.
Die Veränderungen am Harntrakt als Folge von Abflußstörungen waren rückläufig.
Postoperativ konnten die Verläufe verfolgt werden:

7 Jahre	1 Patient (13)
5 Jahre	2 Patienten (8,22)
4 Jahre	1 Patient (27)
3 Jahre	3 Patienten (40,17,29)
2 Jahre	3 Patienten (23,44,39)
über 1 Jahr	4 Patienten (26,14,36,20)
bis 1 Jahr	8 Patienten (7,9,11,31,5,19,16,15)

Nephrektomie

Bei 3 Patienten (10,6,2,) ließ sich ein solches Verfahren nicht umgehen.
Bei 1 Patienten (10) besserte sich der Zustand zunächst und wurde schließlich gut, beim anderen (6) fehlen Angaben.
Bei dem 3. Kind (2) blieb an der einen noch vorhandenen Niere eine Abflußbehinderung bestehen. Diese konnte leider nicht beseitigt werden, weil der Operationstermin versäumt wurde. Auch die weitere Entwicklung des Kindes konnte nicht verfolgt werden.

Der postoperative Verlauf ließ sich verfolgen:

über 1 Jahr	1 Kind (10)
1 Jahr	1 Kind (2)
bis zu 1 Jahr	1 Kind (6)

Insgesamt stellten sich die postoperativen Behandlungsergebnisse wie folgt dar:

nach bis zu 2 Jahren:	sehr gut bei 2 Kindern (43,26)	
	gut bei 16 Kindern (1,25, 28,3,34,33,32,41,11, 23,36,44,19)	
	gebessert bei 10 Kindern (4,38, 21,30,24,7,9,31,20,16)	
über 2 Jahre	gut bei 5 Kindern (42,40, 17,29,27)	
über 5 Jahre	gut bei 4 Kindern (15,8, 13,22)	
ohne Angaben	bei 6 Kindern (12,35, 14,5,6,2)	

Insgesamt sind die Ergebnisse bei der Behandlung der Ureterozele als gut zu beurteilen.Langfristig gesehen bringt das adäquate operative Vorgehen an der Ureterozele erfreuliche Erfolge.

Die direkte postoperative Komplikationsrate ist relativ gering. Soweit Komplikationen auftreten, ist ihnen operativ oder medikamentös gut zu begegnen. So besserte sich der Zustand der Patienten entscheidend bzw. die Mehrzahl kann als geheilt angesehen werden.

Vergleichbare Ergebnisse finden sich auch in der Literatur.

Diskussion

In den Jahren 1966 - 1978 wurden 44 Kinder mit 46 Ureterozelen in der Kinderchirurgischen Abteilung der Universität Tübingen beobachtet.
Da charakteristische Symptome fehlen, wird die Ureterozele in der Regel im Ausscheidungsurogramm diagnostiziert bzw. der Verdacht geäußert.
Das MCU ermöglicht die oft schwierige Seitenlokalisation samt der Feststellung eines möglichen Refluxes. Kleine Ureterozelen sind manchmal durch die Zystoskopie erkennbar. Bei großen Ureterozelen hingegen, die die gesamte Blase ausfüllen können, ist es schwierig, eine Übersicht zu gewinnen, auch mit Hilfe der Zystoskopie gelingt dies nicht immer.

Mit dem operativen Eingriff wird das Ziel verfolgt, die durch die Ureterozele pathogenetisch wirksamen Faktoren, Harnwegsinfekte und Harnwegsobstruktion (Campbell, 1951) zu beseitigen.
Ausgehen sollte die Therapie von dem Grundsatz, möglichst viel Nierenparenchym zu erhalten. Dieses Bestreben erfährt eine wesentliche Einschränkung, weil besonders bei den Ureterozelen bei Doppelnieren -im Kindesalter am häufigsten- dysplastisches Nierengewebe vorliegt.
Dementsprechend ist die Operationstaktik nicht nur in der Literatur, sondern auch beim vorliegenden Krankengut sehr different. Im allgemeinen besteht die Behandlung in einer Hemiureteronephrektomie des zur Ureterozele gehörenden Doppelnierenanteils mit Ureteroneozystostomie des verbleibenden Ureters -zur Vermeidung eines Refluxes-. Die Antirefluxplastik ist anzuraten (Flach, 1969; Kelalis, 1976; Desch und Bettex, 1983), da wegen der innigen Verbindung der beiden Ureteren bei deren operativer Trennung die Gefahr eines Refluxes besteht.

Die bereits früher (Stephens, 1958) vorgestellte Methode der Heminephrektomie mit subtotaler Ureterektomie unter Belassung der Ureterozele wurde in der neueren Literatur (Kelalis, 1976; Barrett et al., 1975) wieder aufgegriffen und empfohlen. In Tübingen wurde sie nach 1978 angewendet.
Entscheidend wird bei dieser Vorgehensweise sein, inwieweit Ureterstumpf und Ureterozele eine Infektionsquelle darstellen bzw. ein Reflux in den Ureterstumpf auftritt.

Ob ein- oder zweizeitig operiert wird, ist nicht nur abhängig vom Allgemeinzustand des Kindes und den relativen Schwierigkeiten bei der Heminephrektomie, sondern ganz entscheidend auch von der Blutversorgung des Ureters.
Da der Ureter nicht immer von der art. renalis, ovarialis, rectalis medialis und vesicalis, sondern darüberhinaus auch von den Ästen der art. iliaca communis oder interna (Velardo, 1981) mit Blut versorgt wird, kann es bei fehlenden Anastomosen (Davis et al., 1981) zwischen den beiden Versorgungsgebieten zu Durchblutungsstörungen des gesamten Ureters kommen.
Bei unseren 3 Patienten (Pat.Nr. 12, 26, 40) trat diese in der Literatur festgestellte Beobachtung glücklicherweise nicht ein, sie sollte aber immer in die Überlegungen zur Operationstaktik eingehen.
Diesen 3 einzeitig operierten Patienten mit Doppelnieren stehen 19 zweizeitig operierte Patienten gegenüber (nicht eingerechnet sind die mit Anastomosen versorgten Patienten und die, bei denen eine Nephrektomie unumgänglich war).
Refluxrezidive traten bei 35 mit Antirefluxplastiken versorgten Patienten bei 18 Patienten auf.
Nach heutiger Erkenntnis sind diese Refluxrezidive sicherlich zu früh erneut operativ behandelt worden.

Durch konsequente konservative Therapie heilt offensichtlich doch bei einem größeren Prozentsatz das Refluxrezidiv spontan aus.
Welches Vorgehen bei einem Refluxrezidiv gewählt werden soll, wird von verschiedenen Kriterien wie rezidivierenden Harnwegsinfekten etc. abhängig gemacht werden müssen. Bei erhaltenswertem Nierengewebe mit guter Nierenparenchymfunktion kann eine pelvo-pelvine Anastomose mit Entfernung von Ureterozele und Ureter erwogen werden.
Wegen des beobachteten Zusammenhangs zwischen Ureterektopie und Dysplasie (Mackie and Stephens, 1975) wird, da die meisten zu Ureterozelen gehörenden Doppelnierenhälften dysplastisch verändert sind, diese Anastomosierungstechnik nur in wenigen Fällen zur Anwendung kommen können.
Bei hydronephrotischen Schrumpfnieren wird -vorausgesetzt die kontralaterale Niere ist gesund- zur Vermeidung einer ständigen Infektionsquelle die Nephrektomie (bei uns bei 3 Patienten (Pat. Nr. 2,6,10)) durchgeführt werden müssen.
Selten treten Ureterozelen bei Einzelnieren auf (bei unserem Patientenkollektiv von 44 Kindern fanden sich 6 mit Einzelnieren). Diese Nieren brauchen im allgemeinen keiner besonderen Behandlung unterzogen werden. In diesen Fällen ist eine Entfernung von Ureterozele und Ureter ausreichend, wobei sich eine Antirefluxplastik als günstig erwiesen hat.

Zusammenfassung

In der Abteilung für Kinderchirurgie der Universität Tübingen wurden 46 Ureterozelen bei 44 Kindern in der Zeit von 1966 bis 1978 behandelt. Bis auf ein Kind wurden alle einer operativen Behandlung unterzogen. Ziel der Arbeit war es, die Ergebnisse dieser Operationen darzustellen.

Wesentliche Symptome waren Harnwegsinfekte und Fieber, darüberhinaus fielen weitere Mißbildungen im Urogenitalbereich auf und Sekundärschädigungen des Harntrakts. Hinzuweisen ist noch auf das häufige Auftreten von Dysplasien im Zusammenhang mit den Ureterozelen.
Auf Grund der Erfahrungen bei unseren Patienten genügt bei den Einzelnieren eine Resektion der Ureterozele mit Antirefluxplastik.
Für die Doppelniere empfehlen wir die Ureterozystoneostomie en bloc mit Ureterozelenresektion, soweit die Nierenfunktion gut ist.
Bei schlechter Nierenfunktion ist eine Heminephrektomie mit Entfernung von Ureterozele und dazugehörigem Ureter samt Antirefluxplastik unumgänglich. Dieses Verfahren wird im allgemeinen 2- zeitig angewendet, kann aber auch 1- zeitig befürwortet werden.
Die pelvo-pelvine Anastomose kann wegen der verbleibenden Pyurien und den daraus resultierenden Komplikationen nicht empfohlen werden.

4. Literaturangaben

1. AAS, N.T. and NILSON, E.A.:
Ureterocele in adults. Clinical and roentgenographic follow up.
Acta chir.scandinav. 116: 263-267, 1959.

2. BARRETT, D.M., MALEK, R.S., KELALIS, P.P.:
Problems and solutions in surgical treatment of 100 consecutive ureteral duplications in children.
J. Urol. 114: 126-130, 1975.

3. BERDON, W.E., BAKER, D.H., BECKER, J.A., USON, A.C.:
Ectopic ureterocele.
Radiol. Clin. North Amer., 6: 205-214, 1968.

4. BERNSTEIN, J.:
The morhpogenesis of renal parenchymal maldevelopment (renal dysplasia).
Pediatric Clin., North Am. 18: 395, 1971.

5. BOINEAU, F.G., ROTTMAN, J., LEWY, J.E.:
Nephrosonography in the evaluation of renal failure and masses in infants.
J. Pediat. 87: 1975.

6. BOSTROEM, E.:
Beiträge zur pathologischen Anatomie der Nieren. Heft I, Freiburg und Tübingen, 1884.

7. BOYER, A.:
Traite des maladies chirurgicales.
Paris, L'auteur, 9: 81, 1824.

8. CAILLE, A.:
Prolapse of the inverted portion of the right ureter through the uretra of a child two weeks old.
Amer. J. Med. Sci., 95: 481, 1888.

9. CAMPBELL, M.:
Ureterocele: A study of 94 instances in 80 infants and children.
Surg. Gynec. & Obste., 93: 705-718, 1951.

10. CAULK, J.R.:
Ureterovesical cysts: an operative procedure for their relief.
J.A.M.A., 61: 1685, 1913.

11. DAVIS, J.E., HAGEDOORN, J.P. and BERGMANN, L.
Anatomy and ultrastructureof the ureter
Ch. 3 in: The ureter, Harry Bergman ed.
Springer-Verlag New York, Heidelberg, Berlin, 1981 P 55-70.

12. DORST, J.P., CUSSEN, G.H., SILVERMAN, F.N.:

Ureteroceles in children with emphasis on the frequency of ectopic ureteroceles.
Radiol., 74: 88-89, 1960.

13. ENGLISCH, J.:

Über cystenartige Erweiterungen des Blasenendes des Harnleiters.
Zentralbl. Krankh. Harn und Sex. Org. 9: 373, 1898.

14. ERICSSON, N.O.:

Ectopic ureterocele in infants and children.
Acta Chir. Scand. (Suppl. 197), 1954.

15. ERICSSON, N.O., IVEMARK, B.J.:

Renal dysplasia and pyelonephritis in infants and children. Part II Primitive ductules and abnormal glomeruli.
Arch. Path. 66: 264, 1958

16. FLACH, A.:

Die Ureterozele im Kindesalter.
DMW 94: 726-728, 1969.

17. FLACH, A., MILDENBERGER, H. und FENDEL, H.:

Ureterozelen im Kindesalter.
Med. Welt, 2862-2865, 1967 II.

18. FLODERUS, B.:

Om betydelsen ar medfodda uretermissbildningar ur Kirurgisk Synpunkt.
Nord. Med. Ark., No. 9, 1899.

19. FREYER, P.J.:

Obscure cystic tumour of the bladder containing two calculi: successful removal by suprapubic cystotomy (Abstract).
Proc. Roy. Med. Chir. Soc. London, 10: 12, 1897-1898.

20. GIBSON, T.E.:

A new operation for ureteral ectopia: Case report.
J. Urol., 77: 414-419, 1957

21. GOLDMANN, R.L. and FRIEDMAN, N.B.:

Epididymal tubules in the dysplastic kidney.
J. Urol., 99: 148-153, 1968.

22. GOTTLIEB, J.G.:
Zur Frage über Pathogenese und Therapie der Ureterocele.
Ztschr., Urol. Chir. 19: 345, 1926.

23. GROSS, R.E. and CLATWORTHY, H. W. jr.:
Ureterocele in infancy and childhood.
Pediatrics 5: 68-77, 1950.

24. GUMMES, G.H., CHARNOCK, D.A., RIDELL, H.J., STEWART, C.M:
Ureteroceles in children.
J. Urol. 74: 331, 1955.

25. GUTIRREZ, R.:
The modern surgical treatment of ureterocele.
Surg. Gynec. & Obstet. 66: 611-630, 1939.

26. HAMVASI, Gy., CSONTAI, A., HAJOS, E., LIPTAK, I., Tanko, A:
Über die Doppelnieren mit besonderer Rücksicht auf die Funktion des Transportsystems.
Urologe 15: 213-218, 1976 A.

27. HENDREN, G.W. and MONFORT, G.J.:
Surgical correction of ureteroceles in childhood.
J. Pediatr. Surg., 6: 235-244, 1971.

28. HUTCH, J.A. and CHISHOLM, E.R.:
Surgical repair of ureterocele.
J. Urol., 96: 445-450, 1966.

29. JOHNSTON, I.H. and JOHNSON, L.M.:
Experiences with ectopic ureteroceles.
Br. J. Urol., 41: 61-70, 1969.

30. KELALIS, P.B.:
Anomalies of the urinary tract. 14 B
Renal pelvis and ureter. In: Clinical pediatric urology. P.P. Kelalis; L.R. King; A.B. Belman editors. W.B . Saunders company, Philadelphia, London, Toronto, 1976 pp. 503 - 541.

31. KICKHAM, C.J.E.:
Ureterocele with extension through the urethra.
J. Urol., 52: 235-237, 1944.

32. KIMBROUGH, H. and VAUGHAM, D.:
Skene's duct cyst in a newborn: Case report and review of the literature.
J. Urol., 117: 387, 1977.

33. KJELLBERG, S.R., ERICSSON, N.O., RUDHE, U.:

The lower urinary tract in childhood: Some correlated clinical and roentgenologic observations.
Chicago, Year Book Medical Publishers, 1957.

34. KNEISE, O. und SCHOBER, K.L.:

Röntgenuntersuchung der Harnorgane.
VEB Thieme, Leipzig, 1952.

35. LAVANDERA, M.:

Further observations on ureteroceles: Review of the literature and report of four cases.
Surg. Gynec. & Obstet., 32: 139, 1921.

36. LE TOURNEAU, J.N.:

Traitement de l'urétérocèle chez l'enfant, Thèse.
Faculté de Medecine, Marseille, 1978.

37. LEADBETTER, G.W.:

Ectopic ureterocele as a cause of urinary incontinence.
J. Urol., 103: 222-226, 1970.

38. LECHLER:

Mediz. Korrespondenzblatt d. Württemberg. ärztl. Vereins, 4: 23, 1835, zitiert bei Bostroem.

39. LUNDIN, E. and RIGGS, W.:

Upper urinary tract duplication associated with ectopic ureterocele in childhood and infancy.
Acta Radiol. (Diagn.) (Stockholm), 7: 13-24, 1968.

40. LYON, R.P., MARSHALL, S., TANAGHO, E.A.:

The ureteral orifice: its configuration and competency.
J. Urol. 102: 504, 1969.

41. MAC PHERSON, I.:

Ureterocele with prolapse through the external urinary meatus.
Brit. J. Surg. 29: 294, 1942.

42. MACKIE, G.G. and STEPHENS, F.D.:

Duplex kidneys: A correlation of renal dysplasia with position of the ureteral orifice.
J. Urol.: 114: 274-280, 1975.

43. MACKIE, G.G., AWANG, H. and STEPHENS, D.:

The ureteric orifice: The embryologic key to radiologic status of duplex kidneys.
J. of Pediatr. Surg. 10: 473-481, 1975.

44. MALEK, R.S., KELALIS, P., BURKE, E. and STICKLER, G.:

Simple and ectopic ureterocele in infancy and childhood.
Surg. Gynec. & Obstet. 134: 611-616, 1972.

45. MARSHALL, A.G.:

The persistence of foetal structures in pyelonephritic kidneys.
Brit. J. Surg. 41: 38, 1953.

46. MASCATELLO, V.J., SMITH, E.H., CARRERA, G.F., BERGER,M., TEELE, R.L.:

Ultrasound evaluation of the obstructed duplex kidney.
Am. J. Roentgenol. 129: 113, 1977.

47. MILDENBERGER, H., Flach, A. und FENDEL, H.:

Die Behandlung der Ureterocele im Kindesalter.
Z. Kinderchir. 4: 204-211, 1967.

48. MITTY, A.H. and SCHAPIRA, H. E.:

Ureterocele and pseudoureterocele: Cobra versus cancer.
J. Urol. 117: 557-561, 1977.

49. MOGG, R.:

Some observations on the ectopic ureter and ureterocele.
J. Urol. 97: 1003-1012, 1967.

50. NOEL:

Mem. Acad. Chir. 4: 17, 1753, zitiert bei Boyer.

51. O'CONOR, V.J. and JOHNSON, A.B.:

Ureterocele; a clinical study of nineteen cases.
J. Urol. 23: 33-42, 1930.

52. OESCH, J. und BETTEX, M.:

Die Doppelniere mit Ureterozele.
Urologe 22: 44-48, 1983.

53. PERRIN, E.V., PERSKY, L., TUCKER, A., CHRENKA, B.:

Renal duplication and dysplasia.
Urology 4: 660-664, 1974.

54. PETILLO, D.:

Ureterocele, clinical significance and process of formation: report of 4 cases.
Surg. Gynec. & Obstet. 40: 811, 1925.

55. ROSE, J.S., MC CARTHY, J., YEH, H.-C.:

Ultrasound diagnosis of ectopic ureterocele.
Pediatr. Radiol. 8: 17-20, 1979.

56. ROYLE, M. and GOODWIN, W.:

The management of ureteroceles.
J. Urol. 106: 42-47, 1971.

57. SAMPLE, W.F., GYEPES,M.T., EHRLICH, R.M.:

Grey scale ultrasound in pediatric urology.
J. Urol. 117: 518, 1977.

58. SCHULMAN, C.C.:

Fehlbildung des Ureters und Nierendysplasie-eine embryologische Hypothese.
Urologe A17 (Ü) 273-277, 1978.

59. SUBBIAH, N. and STEPHENS, D.:

Stenotic ureterocele.
Austr. N. Z. J. Surg. 41: 257-263, 1972.

60. SÜLI, B. und NICOLE, R.:

Die angeborene und die erworbene Ureterocele.
Urologe, 3: 275-282, 1964.

61. STEPHENS, F.D.:

Ureterocele in infants and children.
Aust. N. Z. J. Surg. 27: 288-295, 1958.

62. STEPHENS, D.:

Congenital malformations of the rectum, anus and genito-urinary tracts.
Edinbourgh, E and S London, 1963.

63. STEPHENS, D,:

Caecoureterocele and concepts on the embryology and aetiology of ureteroceles.
Aust. N. Z. J. Surg. 40: 239-248, 1971.

64. STOECKEL, W.:

Handbuch der Gynäkologie I.
München 1938.

65. TANAGHO, E. 1):

Anatomy and managemant of ureteroceles.
J. Urol. 107: 729-736, 1972.

66. TANAGHO, E. 2):

Surgically induced partial urinary obstruction in the fetal lamb III. Ureteral obstruction. Invest. Urol. 10: 35, 1972.

67. THOMPSON, G.J. and GREENE, L.F.:

Ureterocele: A clinical study and a report of thirty-seven cases. J. Urol. 47: 800-809, 1942.

68. THOMPSON, G.I. and KELALIS, P.:

Ureterocele: Clinical Appraisal of 176 cases. J. Urol. 91: 488-492, 1964.

69. TÖBBEN, A.:

Zur Kenntnis der cystischen Erweiterung des Blasenendes der Ureteren. Zt. Heilkunde 22: 279, 1901.

70. USON, A.C., LATTIMER, J.K. and MEYER M. MELICOW:

Ureteroceles in infants and children. Pediatr. 27: 971-983, 1961.

71. VELARDO, THOMAS:

Histology of the ureter Ch 2 in. The Ureter, Harry Berman ed. Springer Verlag New York, Heidelberg, Berlin, 1981 P 13-54.

72. WEIGERT, C.:

Zwei Fälle von Mißbildung eines Ureters. Arch. Path. Anat. 104, 1866.

73. WEINER, W. und KANIS, W.:

Pyelo-Ureterostomie bei der Doppelniere. Zbl. Chir. 94: 145-148, 1969.

74. WEINSTEIN, A.:

Über eine seltene Mißbildung am Urogenital-apparat. Virchows Arch. 185: 363-380, 185.

75. WEITZEL, D., TRÖGER, J., STRAUB, E.:

Renal sonographie in pediatric patients. Pediat. Radiol. 6: 19-26, 1977.

76. WILEY, A.M.:

Prolapsing ureterocele as a cause of hematuria in an infant. J. Urol. 77: 597-599, 1957.

77. WILTSCHKE, K.:

Die Ureterozele im Kindesalter.
Zt. Urol. Sonderdruck 61: 95-103, 1968.

78. WILLIAMS, D.J.:

Ureteric duplications and ectopia, in:
D.I. Williams, Ed.: Paediatric Urology, London:
Butterworths 1968.

79. WILLIAMS, D. T., FAY, R. and LILLIE, J.G.:

The functional radiology of ectopic ureterocele.
Br. U. Urol. 44: 417-433, 1972.

80. WILLIAMS, D.T. and WOODARD, J. R.:

Problems in the management of ectopic ureteroceles.
J. Urol. 92: 635-651, 1964.

81. WINES, R.D., O'FLYNN, J. D.:

Transurethral treatment of ureteroceles.
J. Urol. 44: 207-216, 1972.

82. WRANY, A.:

Verdoppelung eines Ureters, Ausmündung des überzähligen in den Blasenhals: Dilatation und Catarrh desselben sowie eitrige Nephritis als Folgen.
Österr. Jahrb. Pädiatrie 1: 105, 1870.

83. ZETKIN-SCHALDACH:

Wörterbuch der Medizin Bd. II, Stuttgart 1978.

ANHANG

FRAGEBOGEN

I. Allgemeines

1. Laufende Nummer
2. Krankenblatt Nr.
3. Geburtsdatum
4. Alter (../12)
5. Geschlecht

II. Anamnese

Allgemeine ja nein

6. Frühere Schmerzen
   (nicht direkt auf Uro-
   genitalbereich weisend)
   einmalig
   rezidivierend

7. Schmerzen
   seit wann 1/4 1/2 3/4 1 2 3 Jahre
   Alter bei Symptombeginn

8. Symptome im Magen-Darm-Trakt ja nein
   seit wann 1/4 1/2 3/4 1 2 3 Jahre
   Anorexie ja nein
   Übelkeit
   Erbrechen
   Verdauungsstörungen
   Ernährungsprobleme
   Verstopfung
   Diarrhoe
   Enteritis
   Kolik

9. Sonstige Symptome
   seit wann 1/4 1/2 3/4 1 2 3 Jahre
   Entwicklungsstörungen ja nein
   Gewichtszunahme
   Inappetenz
   Chronisches Kranksein
   Kopfweh
   Krämpfe

Spezielle

	ja	nein
10. Miktionsverhalten		
Harnträufeln		
Harnverhaltung		
Harndrang		
häufiges Wasserlassen		
Nykturie		
Dysurie		
Enurie		
Blaseninkontinenz		
Harnflußunterbrechung		
Schmerzen bei Miktion		
Blasenspasmus		

11. Infektion des Urins

wie oft pro Jahr 1 2 3 4 5 6

seit wann 1 2 3 4 5 6 Wochen

Keime im Urin	ja	nein	bei Aufnahme
Escherichia coli			
Proteus			
Klebsiella			
Aerobacter			
Pseudomonas			
Pilze			
Kombination			
Sonstige			
Wechselnde			
Pyurie			
Hämaturie			
Proteinurie			
Leukozytose			
BSG			
Anämie			

12. Schmerzen

seit wann 1/4 1/2 3/4 1 2 Jahre

wie oft pro Jahr 1 2 3 4 5 6

im Zusammenhang mit Infektionskrankheit.	ja	nein

ja nein

anfallsartig

Seite

Lende

Nierengegend

Perinealregion

Blase

Suprapubikal

Leiste

Abdomen unterer Teil

13. Fieber

im Zusammenhang mit

Infektionskrankheit.

Schüttelfrost

14. Länge/Gewicht

Gewicht/Alter

Alters- und Gewichtsentwicklung

auf der Perzentile

oberhalb der Perzentile

unterhalb der Perzentile

wieviel

kg, cm, Alter

Blutdruck vor Op. systolisch
diastolisch

nach Op. systolisch
diastolisch

Röntgenbefunde

a) MCU

	vor Op re	vor Op li	nach Op re	nach Op li
15. am Urinartrakt				
Ureter				
a. bei Doppelanlage				
b. Bei Einzelanlage				
c. Ureterozelenureter				
z. ob. Nierenpol				
z. unt. Nierenpol				
d. Zwillingsureter				
z. ob. Nierenpol				
z. unt. Nierenpol				
e. Einfachureter				
Kontralateraler Ureter				
f. Doppelureter				
z. Doppelniere				
z. Einfachniere				
16. Ureterozele				
Form				
ektopisch				
Kobrakopf				
rund				
extravesikal				
Harnröhre				
Vagina				
intravesikal				
geplatzt				
prolabiert				
Uretersteine				
Ureterozelensteine				
Größe				
bezog. auf Wirbelk.höhe				
bezog. auf Hüftkopf				

	vor Op ja	vor Op nein	nach Op ja	nach Op nein
17. Füllungsdefekt				
rechts				
links				
Mitte				
einfach				
doppelt				

	vor Op		nach Op	
	ja	nein	ja	nein
18. Reflux				
Einzelniere				
homolateral				
kontralateral				
Doppelniere				
homolateral				
kontralateral				
z. unt. Nierenanteil				
z. ob. Nierenanteil				
19. Hochdruckreflux				
Einzelniere				
homolateral				
kontralateral				
Doppelniere				
homolateral				
kontralateral				
z. unt. Nierenanteil				
z. ob. Nierenanteil				
20. Niederdruckreflux				
Einzelniere				
homolateral				
kontralateral				
Doppelniere				
homolateral				
kontralateral				
z. unt. Nierenanteil				
z. ob. Nierenanteil				

21. Refluxgrade

homolateral	1
	2
	3
	4
kontralateral	1
	2
	3
	4

Röntgenbefunde

b) IVP

22. Doppelniere
    normale Infusion
     einseitig darstellb.
     beidseitig "
     stumm
    starke Infusion
     einseitig darstellb.
     beidseitig "
     stumm

	re	li	ja	nein
ob. Nier.hälfte "geschrumpft"				
unt. Nier.hälfte "geschrumpft"				
Distorsion des unt.Nier.syst.				
Erweiter. der ob. Nier.hälfte				
Dysplast.afunktio.ob.Nier.hälfte				

23. Einzelniere

    vor Op. eins.darstellbar
    nach Op. eins.darstellb.

    vor Op. beids.darstellb.
    nach Op. beids. darstellb.

    vor Op. stumm
    nach Op. stumm

24. Hydronephrose
    Hydroureter
    Schlängelung
    Ureterfissus

25. Mediale Verschiebung
    des orthotop. Ureters

26. Sonstige Veränderungen
     benigne Zyste
     Nierentumor
     Uretersteine
     Ureterozelensteine

27. Alter z. Op.zeitpunkt
(z. B. 3,6)

III. Operationsart
(aus Akte entnommen)

IV. Postoperativ re li

Unmittelbar

31. Rupturen des Nierenhilus
Rupturen der extrarenal. Nierenkelche

32. Blutungen
gestörte Blutversorgung

33. Stenose
Dilatation des contralater. Ureters

34. Nachbehandlung
Chemotherapie
Rezidivinfektionen
Dauer

35. Sonstige

Mittelbar in 1/4-Jahresabständen 1 2 3 4
ja nein

36. Pyurie

37. Hämaturie

38. Bakteriurie
Keime: Escherichia coli
Proteus

Klebsiella
Aerobacter
Pseudomonas
Pilze
Kombination
Sonstige
Wechselnd

39. Steinrezidive
40. Refluxgrade
re
li
z. unt. Nierenpol
z. ober. Nierenpol
1
2
3
4
41. Enuresis
42. Miktionsschwierigkeiten
43. Therapieresistente Pyelonephritis
44. Fieber
45. BSG
46. Hypotonie
Hypertonie
47. Sonstige Symptome
48. Rezidivoperationen
1
2
3
49. Sonographie
50. ING-Befunde
51. Nierenszintigramm

Tabellarische Aufführung der einzelnen Patienten mit Ureterozelen im Kindesalter

Nr.	KB-Nr.	Geburts-datum	Initialen	Alter	Geschlecht
1	091685	01.05.66	J. D.	11 6/12	m
2	514411	02.11.77	A. B.	2/12	w
3	4336	03.05.60	P. W.	8 5/12	m
4	264237	03.06.69	S. R.	8 4/12	w
5	683698	03.06.73	S. W.	3/12	w
6	650080	03.08.63	P. R.	12 2/12	w
7	2126	05.04.60	H. E.	11	w
8	9288	06.06.61	M.-L. S.	8 3/12	w
9	664774	07.04.78	E. H.	4 6/12	w
10	9186	10.02.69	P. R.	5/12	w
11	638145	11.06.71	B. B.	2 2/12	w
12	046396	12.05.71	K. J.	11/12	w
13	118109	13.02.68	B. E.	4 2/12	w
14	093017	13.04.72	D. K.	1 4/12	m
15	9029	14.12.65	M. B.	8/12	m
16	9130	15.02.71	A. P.	3/12	w
17	9354	15.07.61	M. B.	8 3/12	w
18	2658	16.02.67	N. S.	4 3/12	w
19	364282	16.08.72	J. N.	1 4/12	m
20	364436	17.02.71	S. W.	2 9/12	w
21	9128	18.11.70	V. S.	5/12	w
22	098701	19.01.66	P. M.	9	w
23	7025	19.11.67	C. H.	2/12	w
24	6273	19.12.57	C. B.	7 2/12	w
25	6048	20.03.65	M. E.	6 7/12	w
26	364894	21.07.67	T. H.	5 5/12	m
27	9099	22.01.67	A. B.	4/12	w
28	9013	22.06.66	S. M.	1 6/12	w
29	9451	22.06.69	M. G.	6/12	w
30	807524	22.11.75	M. S.	10/12	w

Nr.	KB-Nr.	Geburts-datum	Initialen	Alter	Geschlecht
31	9211	22.12.67	B. S.	1 6/12	m
32	9300	26.07.68	C. B.	3 3/12	w
33	059919	26.08.67	P. M.	7	w
34	664391	26.12.77	V. T.	1	w
35	617512	27.07.71	S. L.	1 6/12	w
36	604895	27.08.72	R. S.	9/12	m
37	539414	27.12.57	E. W.	14 8/12	w
38	620114	28.01.72	G. K.	1 3/12	w
39	3175	28.03.61	J. S.	7 9/12	w
40	2536	28.03.69	M. V.	2 2/12	m
41	462489	28.04.71	C. S.	6 7/12	w
42	006475	28.11.65	A. R.	11 2/12	m
43	9151	29.01.71	M.F. S.	2/12	m
44	685097	29.06.72	K. K.	11/12	w

Herrn Prof. Dr. A. Flach danke ich für die
Überlassung des Themas und die Unterstützung
bei der Erstellung der Arbeit.
Besonders danke ich ihm für seine Geduld und
Hilfsbereitschaft, die ich mir für meinen
weiteren Weg zum Vorbild nehme.

Lebenslauf

Am 26.11.1950 wurde ich, Barbara Bojack,
in Stuttgart geboren.
Nach der Grundschulzeit (von 1957 bis 1960) und dem Abitur an einem Stuttgarter Gymnasium am 6. Juni 1969 begann ich zunächst (1969) mit dem Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Stuttgart. Das Diplom legte ich am 16. Mai 1974 an der Bayrischen Julius-Maximilians-Universität in Würzburg ab. In den folgenden 2 Jahren (von 1974 bis 1976) war ich im wirtschaftsprüfenden und steuerberatenden Beruf tätig.
1977 konnte ich an der Universität Hohenheim das Medizinstudium aufnehmen. Am 20. März 1979 legte ich die ärztliche Vorprüfung an der Eberhard-Karls-Universität in Tübingen ab, am 25. April 1983 das 3. Staatsexamen.